المحتَار للعُلوم

مجَلة عِلميَّة سَنويَّة محكمَة تَصْدرهَا جَامِعة عُمر المحتَار
البَيْضَاء – ليبيَا

- بيولوجية التكاثر لأسماك الصبارص المصري Crenidens crenidens (Forsskal, 1775) في الساحل الشرقي الليبي ، ليبيا ..... محمد السيد المر .....
- تأثير الجروح ومرحلة نضج ثمار الخوخ على الإصابة ببعض الفطريات المسببة للعفن ..... عز الدين محمد يونس العوامي .....
- الأجسام الغريبة في كرش الأغنام والماعز ..... رافع الكاسح ..... أشرف عبد الحميد حجازى ..... خالد مسعود الحمرى
- الأجسام الغريبة غير العادية التي تسبب انسداد في المريء للكلاب ..... خالد مسعود الحمرى ..... أشرف عبد الحميد حجازى
- تأثيرات الأحماض الدهنية عالية عدم التشبع على تمثيل الدهون في الكبد..... محمد علي قاسم .....
- تقييم القدرة التخزينية لبعض أصناف البصل المنزرعة بكثافات مختلفة تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر..... سليمان عمر جاد الله ..... صالح عبد الرحيم محمد ..... أحمد محمد أحمد عبد الواحد
- تأثير معاملات ما قبل الحصاد على تغيرات المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية في ستة أصناف من البصل المخزن ..... سليمان عمر جاد الله ..... صالح عبد الرحيم محمد ..... أحمد محمد أحمد عبد الواحد
- الفعل الوقائي لفيتامين C و E ومضاد الجفاف والسليمارين والسلينيوم ضد التسمم بالرصاص تحت ظروف العبء الحراري على بعض مؤشرات الدم في ذكور الفئران ..... محمد جابر ..... وصفي ظاهر ..... صلاح سليم ..... إبراهيم فؤاد
- تأثير الإيثانول 20% على نشاط أنزيمات الكبد والقدرة الوقائية لفيتاميني والسليمارين والسلينيوم في الأرانب C و E..... وصفي ظاهر ..... صلاح سليم ..... محمد جابر ..... إبراهيم فؤاد
- تأثير مستخلصات بعض نباتات التوابل المستخدمة في المنازل الليبية على الإنبات والنمو والانقسام الميتوزى والمحتوى الكلى للأحماض النووية (DNA-RNA) لنبات البازلاء..... أمل محمد عليوة ..... حنان زوكة ..... حليمة عامر

المختَار للعُلوم

مجَلّة عِلميَّة سَنويَّة محكمَة تَصْدرهَا جَامِعة عُمر
المحتَار
البَيْضَاء – ليبيَا

العدد التاسع عشر

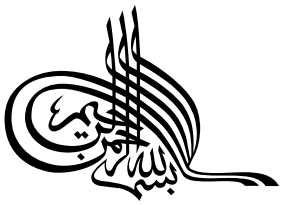
السنة 2008

توجه جميع المراسلات الخاصة بالمجلة إلى

رئيس التحرير – مجلة المختار للعلوم

ص.ب. : 919 – البيضاء – ليبيا

بريد مصور 32233 – 084 مبرق 50409 MUKUASC-LY



هيئة التحرير :

1- أ.د. صابر السيد منصور المسماري **رئيساً للتحرير**

2- د. عبد السلام عبد ربه موسى **أميناً للتحرير**

3- د. عزة سعيد عبد الكافي **عضـواً**

4- د. إبراهيم عطية أبو فارس **عضـواً**

5- أ. أبو بكر سليمان أبو نغيرة **عضـواً**

هيئة تقويم ومراجعة هذا العدد :

المحتويات

بيولوجية التكاثر لأسماك الصبارص المصري Crenidens crenidens (Forsskal, 1775) في الساحل الشرقي الليبي ، ليبيا 9

محمد السيد المر

تأثير الجروح ومرحلة نضج ثمار الخوخ على الإصابة ببعض الفطريات المسببة للعفن..... 29

عز الدين محمد يونس العوامي

الأجسام الغريبة في كرش الأغنام والماعز 38

رافع الكاسح أشرف عبد الحميد حجازى خالد مسعود الحمرى

الأجسام الغريبة غير العادية التي تسبب انسداد في المريء للكلاب 51

خالد مسعود الحمرى أشرف عبد الحميد حجازى

تأثيرات الأحماض الدهنية عالية عدم التشبع على تمثيل الدهون في الكبد 62

محمد علي قاسم

تقييم القدرة التخزينية لبعض أصناف البصل المنزرعة بكثافات مختلفة تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر 72

سليمان عمر جاد الله صالح عبد الرحيم محمد أحمد محمد أحمد عبد الواحد

تأثير معاملات ما قبل الحصاد على تغيرات المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية في ستة أصناف من البصل المخزن 101

سليمان عمر جاد الله صالح عبد الرحيم محمد أحمد محمد أحمد عبد الواحد

الفعل الوقائي لفيتامين C و E ومضاد الجفاف والسليمارين والسلينيوم ضد التسمم بالرصاص تحت ظروف العبء الحراري على بعض مؤشرات الدم في ذكور الفئران 127

محمد جابر وصفي ظاهر

صلاح سليم إبراهيم فؤاد

تأثير الإيثانول 20% على نشاط أنزيمات الكبد والقدرة الوقائية لفيتاميني والسليمارين والسلينيوم في الأرانب C و E 135

وصفي ظاهر صلاح سليم

محمد جابر إبراهيم فؤاد

تأثير مستخلصات بعض نباتات التوابل المستخدمة في المنازل الليبية على الإنبات والنمو والانقسام الميتوزى والمحتوى الكلى للأحماض النووية (DNA-RNA) لنبات البازلاء..... 143

أمل محمد عليوة حنان زوكة حليمة عامر

شروط النشر

الشروط الواجب توفرها في البحوث المقدمة للنشر بالمجلة

1- يشترط في البحث أن يكون أصيلاً .
2- لا يجوز نشر البحوث التي سبق نشرها أو قبلت للنشر في أي مجلة أخرى .
3- لا يجوز لمقدم البحث سحب أو استرجاع بحثه بعد تقديمه إلى المجلة في حالة رفضه أو قبوله .
4- يجب أن يكون عنوان البحث معبراً عنه وبشكل موجز .
5- يكتب البحث بمسافات مزدوجة على ورق طباعة جيد (22 × 28سم) على أن يترك مسافة 3سم من جميع الجهات .
6- تحمل الصفحة الأولى من البحث تحت العنوان اسم الباحث أو الباحثين ثلاثياً والعنوان الذي تتم عليه المراسلة .
7- تقدم الرسومات والخطوط البيانية مرسومة بالحبر الأسود على ورق مصقول ، على أن يقدم كل شكل أو رسم أو جدول على ورقة منفصلة بحجم الصفحة المعتمدة ، وأن تكون البيانات مطبوعة أو مكتوبة بخط واضح .
8- يستعمل النظام المتري في وصف وحدات القياس (النظام الفرنسي) .
9- تستعمل الأرقام العربية دون غيرها مثل 1 ، 2 ، 3 ، ... الخ .
10- يشترط أن تكون الصور الفوتوغرافية في حجم بطاقة البريد وواضحة المعالم .
11- يشترط أن لا تزيد صفحات البحث بما فيها الأشكال والرسوم والجداول وقائمة المراجع عن ثلاثين صفحة بالحجم المعتمد .
12- يشترط في البحث المقدم أن يكون حسب الترتيب الآتي : الملخص – المقدمة – طرائق البحث – النتائج والمناقشة – المراجع .
13- يجب أن تكون الصفحات مرقمة ويراعى التسلسل في الترقيم لجميع محتويات البحث .

14- تكتب قائمة المصادر والمراجع على النحو الآتي : يشار للمرجع في المتن بالاسم والتاريخ ويرتب في صفحة المراجع حسب التسلسل الأبجدي ، حيث يكتب اسم المؤلف أو المؤلفين (العائلة أولاً) ويليها سنة النشر ، عنوان البحث ، عدد المراجع ، أرقام الصفحتين الأولى والأخيرة من المرجع .

15- ترسل البحوث المراد نشرها إلى المجلة مكتوبة باللغة العربية مع ملخص لا يزيد عن 200 كلمة باللغتين العربية والإنجليزية .

16- يرسل إلى المجلة ثلاث نسخ من البحث مطبوعة باللغة العربية ويجوز استخدام الأحرف اللاتينية في كتابة المصطلحات العلمية التي لا يوجد لها مرادفات في اللغة العربية .

17- لهيئة تحرير المجلة الحق في إعادة الموضوع لتحسين الصياغة أو إحداث أي تغييرات من حذف أو إضافة بما يتناسب مع الأسس العلمية وشروط النشر بالمجلة .

18- تعرض البحوث المقدمة للنشر على محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة ، يتم اختيارهم من قبل هيئة التحرير ، بعد أن تتم المراجعة المبدئية للبحث من هيئة التحرير التي لها الحق في رفض البحث قبل إرساله إلى المحكمين .

19- تلتزم المجلة بإشعار مقدم البحث بوصول بحثه في موعد أقصاه أسبوعان من تاريخ استلامه ، كما تلتزم المجلة بإشعار الباحث بقبول بحثه للنشر أو عدم قبوله فور إتمام إجراءات التقويم .

20- سوف لن ينظر إلى البحوث التي لا تتبع النظام والشروط الواردة أعلاه .

هيئة التحرير

بيولوجية التكاثر لأسماك الصبارص المصري
Crenidens crenidens (Forsskal, 1775) في الساحل الشرقي الليبي ، ليبيا

محمد السيد المر[1]

DOI:https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.749

الملخص

تم دراسة بيولوجية تكاثر سمكة الصبارص المصري *Crenidens crenidens* (Forsskal, 1775) من عائلة المرجانيات (Sparidae) في الفترة من أكتوبر 2006 وحتى سبتمبر 2007 مسيحي ، والمجمعة من ميناء الصيد بمنطقة جليانة في بنغازي ، وتعد السمكة من أسماك البحر الأحمر ، وقد سجلت حديثاً في الجزء الشرقي من الساحل الليبي .

وقد أوضحت الدراسة أن أعداد الإناث أكبر من أعداد الذكور ، وأن نسبة الذكور إلى الإناث كانت 1 : 1.03 ، كما أظهرت الدراسة أن أقل حجمٍ عند النضج الجنسي للذكور هو 14.0 سم ، في حين أن اقل حجمٍ عند النضج الجنسي للإناث هو 15.4 سم ، كما أن لهذا النوع موسم تكاثرٍ محددٍ يبدأ من شهر نوفمبر وينتهي في نهاية شهر فبراير. وقد وجد أن أفراد هذا النوع تختفي من المصيد تماماً خلال شهري مارس وأبريل . وبينت الدراسة أن هناك زيادةً ملحوظةً في حجم البويضات في شهر سبتمبر (233 ميكرون) وقد استمرت الزيادة في الشهور التالية لتصل البويضات لأقصى حجمٍ لها (528 ميكرون) في شهر فبراير بمتوسط 482 ميكرون . وقد تبين أن الخصوبة المطلقة قد تراوحت بين 678 وحتى 9888 للأطوال الكلية للأسماك من 13.5 سم وحتى 22.6 سم . وتراوحت الخصوبة المطلقة أيضاً بين 755 وحتى 9888 للأوزان ما بين 26.7 جرام ، 112.9 جرام ، وكان هناك تباين ملحوظ بين عدد البويضات وأطوال وأوزان أسماك هذا النوع .

الكلمات المفتاحية : المرجانيات ، الصبارص المصري *Crenidens crenidens* ، بيولوجية التكاثر ، البحر المتوسط ، الساحل الشرقي الليبي ، ميناء الصيد ببنغازي .

[1] قسم الموارد البحرية ، كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمة

يُعرف مرور أنواع أسماك البحر الأحمر إلى البحر المتوسط عن طريق قناة السويس بالهجرة الليسبسيانية Lessepsian migration ، وقد اتجهت معظم الأنواع المهاجرة في اتجاه شرق المتوسط أو شماله ؛ وذلك تبعاً لاتجاه التيارات البحرية ، وتعتبر قناة السويس معبراً هاماً للكائنات الحية المهاجرة سواء من بيئة البحر الأحمر إلى البحر المتوسط أو العكس ، وتعتبر أيضاً بيئةً مناسبةً للمعيشة داخل مياهها ، وعندما افتتحت قناة السويس عام 1869 م ربطت بين نوعينٍ من المياه مختلفة البيئة ؛ أولهما بيئة البحر الأحمر الاستوائي الغني بأنواعٍ من الكائنات البحرية ، وبيئة البحر المتوسط شبه الاستوائي الفقير نسبياً في عدد الأنواع التي تعيش فيه ، ولذلك حدث خلطٌ وتنافسٌ بين الأنواع التي وصلت للقناة من كلتا البيئتين السالف ذكرهما (Thorson, 1968) .

وهناك اهتمامٌ كبير بهجرة أنواعٍ من أسماك البحر الأحمر إلى شرق البحر المتوسط (Ben-Tuvia, 1953 , 1964 , 1966) وقد سجل Tiller (1902) أول سمكةٍ مهاجرةٍ من البحر الأحمر وهي الوزف *Atherinomourus lacunosus* على شواطئ الإسكندرية ، كما درس أنواع أسماك البحر الأحمر التي وصلت لشواطئ فلسطين على البحر المتوسط ، وقد سجل Stirn (1970) خمسة أنواعٍ مهاجرة من البحر الأحمر إلى الشواطئ الشرقية الليبية وهي المغزل المقرقب (*Sphyraena chrysotaenia*) ، البطاطا البيضاء (*Siganus rivulatus*) ، البطاطا السوداء (*Siganus luridus*) ، التريليا الصفراء (*Upeneus moluccensis*) ، والحميره (*Sargocentron rubrum*) ، كما جمع Zupanovic , El-Buni (1982) ثلاثة أنواعٍ مهاجرةٍ أمام الشاطئ الليبي وهي الوزف (*Atherinomorus lacunosus*) ، الحلوف ابوشوكة (*Stephanolepis diaspros*) ، والشكارمو (*Saurida undosquamis*) .

وهناك عدد كبير من الدراسات البيولوجية التي تمت على الأسماك المهاجرة على سبيل المثال : (El-Etreby, 1986, El-Mor, 1993, 2002, El-Mor *et al*. 2005, Al-Oraimi, 1996, Ahmad, *et al*. 2004, Ahmad, 2005).

وقد سجل Al-Hassan & El-Silini, (1999) الصبارص المصري *Crenidens crenidens* لأول مرة في شاطئ بنغازي .

أيضاً وضع Golani وآخرون (2002) قائمةً حديثةً لأسماك البحر الحمر والمهاجرة إلى البحر المتوسط .

وقد سجل Ben-Abdallah, وآخرون (2005) ستة أنواعٍ جديدةٍ دخيلةٍ على الشواطئ الليبية ؛ وهذه الأنواع هي الصاورو الامبريالي *Alepes djedaba* ، التريليا المزينة *Upeneus pori*

، البلميطة اليمنية*Scombermorus commerson* ، المغزل الاحرش *Sphyraena flavicauda* ، النمر *Cephalopholis Taeniops* والغيطة *Fistularia commersonii* .

تعد أسماك عائلة المرجانيات (Sparidae) من الأسماك الاستوائية وشبه الاستوائية والمعتدلة ، وتوجد في المياه الضحلة وفي الموانئ ، في الخلجان والشواطئ الساحلية ، في أعماقٍ ليست ببعيدة (لا تزيد عن 30 متراً) ، وعائلة المرجانيات تحتوي على 22 جنساً تنتمي إلى 4 تحت عائلاتٍ تملك 41 نوعاً (Bauchot , Smith, 1983) ، وفي الساحل الليبي سجل حوالي 14 نوعاً من أهمها : المرجان *Pagrus pagrus* ، العضاض (الجغالى) *Dentex dentex* ، القاراقوز الموشم *Diplodus vulgaris* ، المنكوس *Lithogratus mormyrus* ، الكحلة *Oblada melanura* ، الشلبة *Sarpa salpa* ، والصبارص المصري *Crenidens crenidens* Al-Hassan & El-Silini, (1999) .

ومن المراجع المتاحة ؛ وجدت قلةٌ من الأعمال التي اهتمت بيبولوجية أصناف عائلة المرجانيات ، منها Laith, (2003) الذي درس الصفات المورفولوجية والقياسية لأربعة أنواعٍ من عائلة المرجانيات في شاطئ بنغازي .

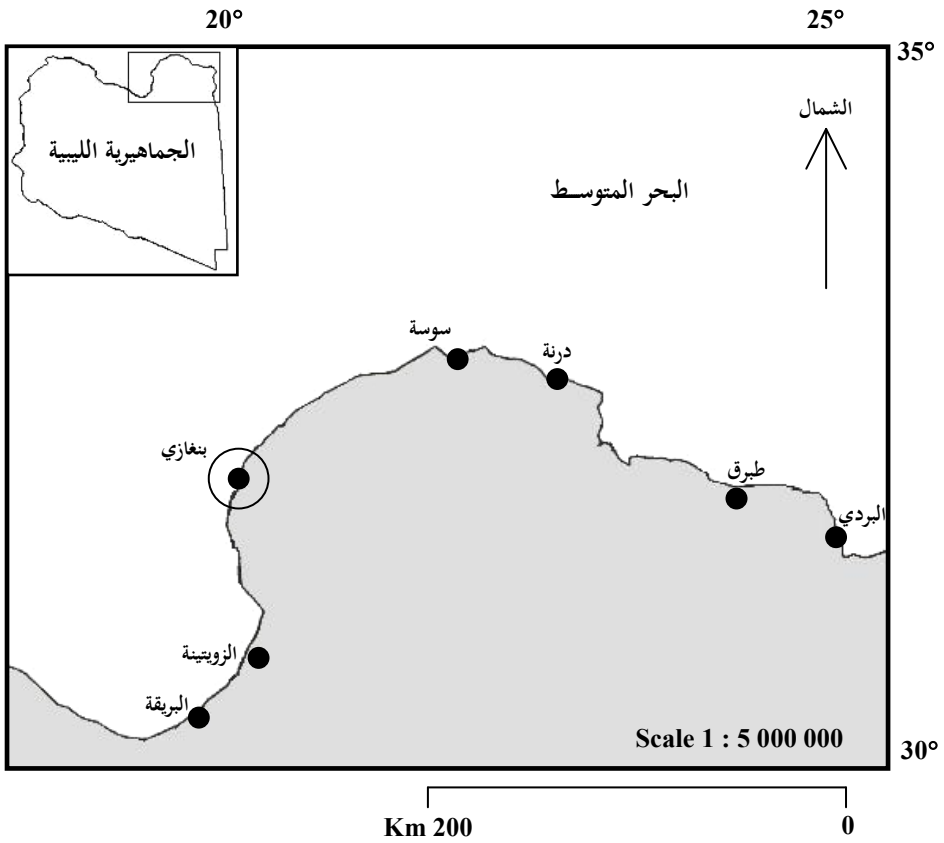
وتعتبر هذه الدراسة هي أول دراسة على بيولوجية التكاثر لسمكة الصبارص المصري *Crenidens crenidens* في الشواطئ الليبية الشرقية ، وكما ذكرنا من قبل فإن هذا النوع يعد مهاجراً من البحر الأحمر ،
(Al-Hassan & El-Silini, 1999, El-Mor, 2002, Ahmad, et. al., 2004)

يهدف هذا العمل الى دراسة بيولوجية التكاثر لأسماك الصبارص المصري في الشواطئ الليبية الشرقية ، ومعرفة التوقيت الصحيح لموسم التكاثر ، وأوقات التبويض لعمل قاعدة بياناتٍ بيولوجيةٍ لهذا النوع ، والمساعدة على استزراعه بحرياً ، وعلى تنظيم مصائده لزيادة الإنتاج مستقبلاً .

المواد وطرق البحث

تم التجميع الشهري المنتظم لأسماك الصبارص خلال الفترة من أكتوبر 2006 إلى سبتمبر 2007 م من المصيد التجاري المجمع بواسطة شباك الطبقات الثلاثة (الصيد التقليدي) من ميناء بنغازي (32^0 36` شمالاً و $20^0$ 03` شرقاً) على البحر المتوسط (شكل 1) .

وقد تم جمع حوالي 1103 عينةً من أفراد هذا النوع ، وذلك لدراسة بيولوجية التكاثر ، وقد تم تقدير الوزن بالجرامات والطول الكلى بالسنتيمترات لكل سمكة على حده ، ثم تشرحيها لمعرفة الجنس وتحديد مرحلة النضج الجنس والتي قسمت إلى أربعة مراحل تبعاً لتقسيم Buxton (1989) هي :



شكل 1 الساحل الشرقي الليبي متضمناً منطقة الدراسة بساحل بنغازي

- مرحلة الراحة أو البكارة Virgin / resting .
- مرحلة النمو Developing
- مرحلة النشاط Activity .
- مرحلة ما بعد التكاثر Post spawning .

وقد تم حساب معامل الدليل المنسلي Gonado somatic index (G. S. I.) تبعا للعالم Buxton (1989) :

وزن المنسل بالجرام / وزن الجسم بالجرام × 100

وتم رسم العلاقة البيانية بين معامل الدليل المنسلي والأشهر المختلفة لمعرفة موسم تكاثر السمكة. وقد تم قياس أقطار البويضات خلال موسم التكاثر بالميكرون باستخدام ميكروسكوب العدسة العينية Eye piece micrometer وذلك بعد فصل البويضات عن المبيض ووضعها في

محلولٍ ملحي من كلوريد الصوديوم (Nacl) بتركيز 0.9 % ولمدة 24 ساعة استعداداً للقياس بقوة تكبير 40 × .

كما حددت الخصوبة المطلقة بواسطة حساب عدد البيض الناضج في المبيض خلال موسم التكاثر وتم عمل علاقةٍ بيانيةٍ بين الخصوبة المطلقة وطول ووزن السمكة باستخدام المعادلة التالية طبقا للعالم Bagenal (1978) :

$$F = a L^b$$

حيث أن F = الخصوبة ، a = ثابت ، L = طول السمكة الكلي (سم) ، b = قيمة متغيرة.

النتائج والمناقشة

1- الوصف المورفولوجي للمنسل Gonad morphology

كانت مناسل كلا الجنسين لسمكة الصبارص المصري شديدة الاختلاف من الناحية المورفولوجية خلال المواسم المختلفة ، وهذا يرجع للدورة الجنسية للذكور والإناث ، فقد كانت الخصيات مزدوجةً ومفلطحةً ولونها أبيض رمادي في المرحلة الأولي والرابعة ، ويتحول اللون إلى الأبيض في المرحلة الثانية ثم إلى الأبيض الذي يشوبه الاحمرار في المرحلة الثالثة ، وقد كان أعلى وزن لخصية ذكر 5.89 جرام يمثل 6.04% من الوزن الكلي للسمكة .

أما المبايض فقد كانت مزدوجة التركيب وذات فصين مرتبطين ببعضهما البعض من أسفل ، ومنفصلان من أعلى ، وفي مراحل النضج الجنسي الأولى والرابعة كان لون المبايض أحمراً مائلاً إلى البنفسجي ، وفي المراحل الأخرى كان المبيض ينتفخ وتحول إلى اللون الأصفر القاني في المرحلة الثانية والثالثة ، وقد كان وزن أكبر مبيضٍ 8.03 جرام يمثل 7.13% من الوزن الكلي للسمكة .

2- الشق الجنسي Sex ratio

تفوقت الإناث عامة في العدد عن الذكور حيث بلغت 559 سمكة بنسبة 50.7% من العدد الكلى للأسماك بينما عدد الذكور 544 سمكة بنسبة 49.4%. وقد كان الشق الجنسي العام ذكراً واحداً لكل 1.03 أنثى (جدول 1) .

والشق الجنسي لم يكن ثابتا خلال الأشهر المختلفة للتجميع فقد كانت أعداد الإناث أكبر من أعداد الذكور في كل الأشهر ماعدا الفترة من شهر مايو إلى سبتمبر.

3- الحجم في بداية النضج الجنسي The size at first sexual maturity

كان أول ظهورٍ لذكورٍ ناضجة جنسياً في المجموعة الطولية 12-12.9 سم بنسبة 24.7%

جدول 1 التغيرات الشهرية للشق الجنسي في سمك الصبارص المصري *Crenidens crenidens* في ساحل بنغازي في الفترة من أكتوبر 2006 إلى سبتمبر 2007م

الشهور	العدد	الجنس				النسبة الجنسية
		الذكور		الإناث		
		العدد	%	العدد	%	
أكتوبر 2006	121	48	39.7	73	60.3	1.52 : 1
نوفمبر	82	32	39.0	50	61.0	1.56 : 1
ديسمبر	57	22	38.6	35	61.4	1.59 : 1
يناير 2007	47	17	36.2	30	63.8	1.76 : 1
فبراير	23	8	34.8	15	65.2	1.88 : 1
مارس	A	A	A	A	A	A
أبريل	A	A	A	A	A	A
مايو	82	49	59.8	33	40.2	0.67 : 1
يونيو	140	78	55.7	62	44.3	0.79 : 1
يوليو	198	109	55.1	89	44.9	0.82 : 1
أغسطس	180	93	51.7	87	48.3	0.94 : 1
سبتمبر	173	88	50.9	85	49.1	0.97 : 1
المجموع	1103	544	49.32	559	50.68	1.03 : 1

ملاحظة : A = لا توجد أسماك في هذا الشهر

(جدول 2) ، وسجل أصغر ذكرٍ ناضج (باستخدام 50% من الأفراد) عند طول 14 سم (شكل 2) ، ومن جانبٍ آخر كانت أول إناثٍ ناضجةٍ قد سجلت في المجموعة الطولية 13–13.9سم بنسبة 12.7% من الإناث المفحوصة ، وكانت أصغر أنثى ناضجة (50% من الأعداد) عند طول 15.4سم .

4– الأطوار الجنسية Maturity Stage

مثلت النتائج التي توضح التغيرات الشهرية في الأطوار الجنسية في شكل 3 ، حيث كانت الذكور بالمرحلة الأولى (Stage I) في شهر يوليو 2007 م بنسبة 100% ، وفي الشهرين التاليين (أغسطس وسبتمبر) كانت الذكور في المرحلة الأولى هي السائدة بنسبة 81.9%

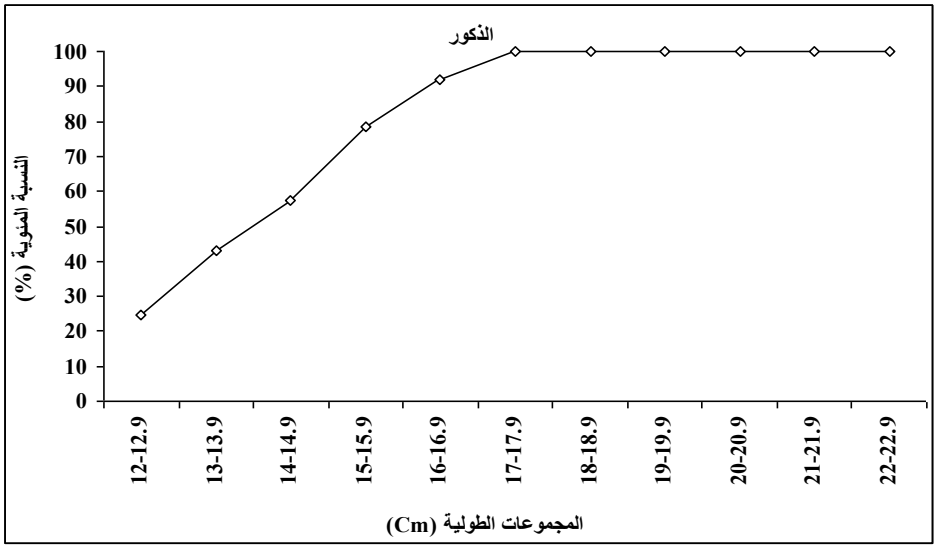
جدول 2 التوزيع التكراري للنسب المئوية من الأسماك الناضجة والغير ناضجة جنسياً للمجموعات الطولية لأسماك الصبارص المصري *Crenidens crenidens* فى ساحل بنغازي في الفترة من أكتوبر 2006 إلى سبتمبر 2007م

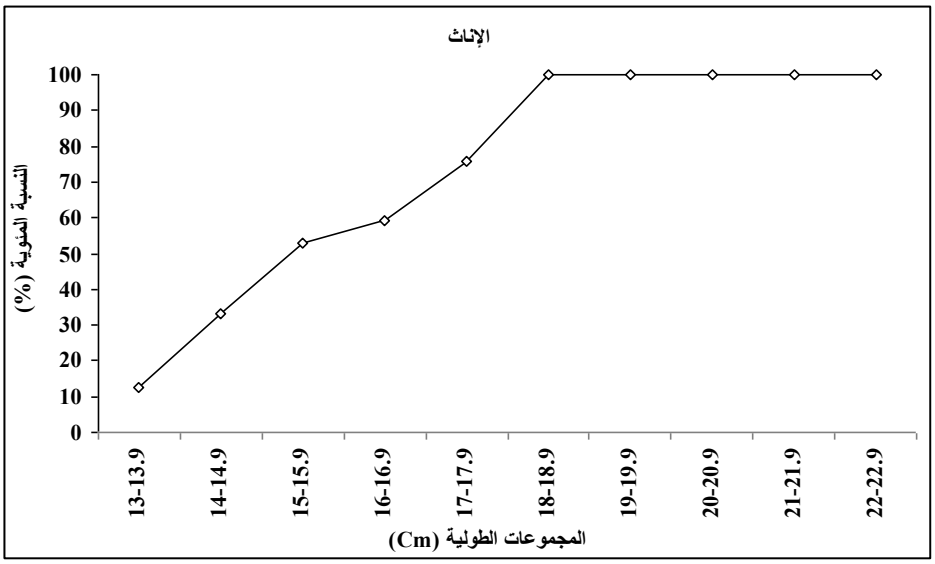
مدى الطول الكلى (cm)	الجنس							
	الذكور				الإناث			
	الغير ناضجة		الناضجة		الغير ناضجة		الناضجة	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
12.9 -12.0	55	75.3	18	24.7	-	-	-	-
13.9 -13.0	63	56.8	48	43.2	62	87.3	9	12.7
14.9 -14.0	52	42.6	70	57.4	78	66.7	39	33.3
15.9 -15.0	23	21.5	84	78.5	52	47.3	58	52.7
16.9 -16.0	6	8.0	69	92.0	42	40.8	61	59.2
17.9 -17.0	-	-	11	100	23	24.0	73	76.0
18.9 -18.0	-	-	7	100	-	-	42	100
19.9 -19.0	-	-	6	100	-	-	22	100
20.9 -20.0	-	-	2	100	-	-	11	100
21.9 -21.0	-	-	1	100	-	-	4	100
22.9 -22.0	-	-	1	100	-	-	1	100

و 64.5% على التوالي ، بدأت بعد ذلك الذكور في النمو الجنسي والدخول في المرحلة الثانية ففي أغسطس سجلت 18.1% زادت هذه النسبة في الشهور التالية لتسجل أعلى القيم في أكتوبر بنسبة 58.8% ونوفمبر بنسبة 56.2% قلت هذه النسبة بعد ذلك وكان أول ظهورٍ للذكور في المرحلة الثالثة (Stage III) وهي مرحلة النشاط الجنسي والتزاوج في شهر نوفمبر 2006 م بنسبة 29.6% ، وقد ظهرت هذه المرحلة أيضاً في ديسمبر 2006 ويناير وفبراير2007 م .

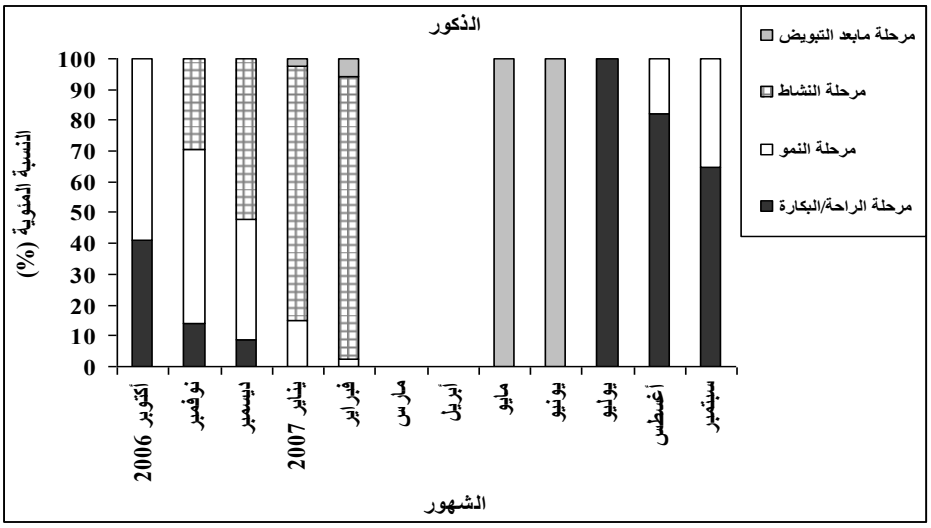
أما الذكور في المرحلة الرابعة (Stage IV) فقد سجلت بنسبة 2.3% في يناير ، وفي فبراير 5.8% ، وكانت كل الذكور في مرحلة ما بعد التكاثر فى شهري مايو ويونيو بنسبة 100% .

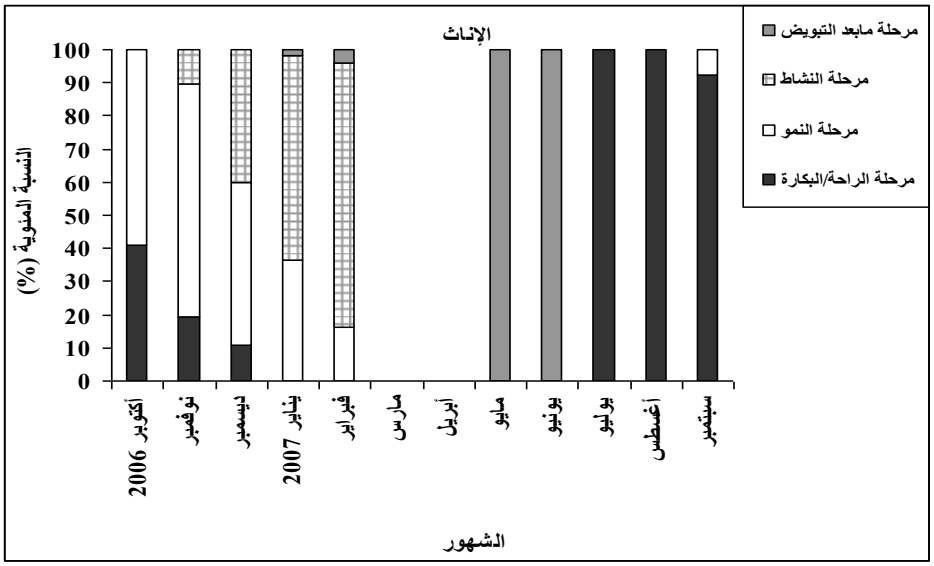
أما الإناث في المرحلة الأولى فكانت سائدةً في شهور فصل الصيف (يوليو وأغسطس وسبتمبر) ، وأول ظهورٍ للإناث في المرحلة الثانية كان في شهر سبتمبر (7.6%) ، أكتوبر (58.8%) نوفمبر (70.3%) ، ديسمبر (49.5%) ، كما





شكل 2 الأطوال عند بداية النضج الجنسي لأسماك الصبارص المصري *Crenidens crenidens* في ساحل بنغازي





شكل 3 التغيرات الشهرية في مراحل النضج الجنسي لأسماك الصبارص المصري *Crenidens crenidens* في ساحل بنغازي

كان أول ظهورٍ لمبايض نشطةٍ في المرحلة الثالثة في شهر نوفمبر بنسبة 10.2% ، في ديسمبر بنسبة 39.9% ، وقد وصلت لأعلى القيم في شهري يناير وفبراير بنسبة 61.6 و 79.8% % على التوالي ، كما مثلت الإناث في مرحلة ما بعد التكاثر (المرحلة الرابعة) بنسبٍ تتفاوت ما بين 1.9% في يناير و 4.1% في فبراير ، وتصل إلى 100% خلال شهري مايو ويونيو .

5- معامل الدليل المنسلي The Gonado somatic index

كما تبين من شكل 4 فان التغيرات الشهرية في (G. S. I.) لسمكة الصبارص المصري يدل على أن هذه السمكة لها موسمٌ تكاثر محدد يبدأ في نوفمبر وسبتمبر حتى نهاية شهر فبراير في الشواطئ الليبية الشرقية ، وفي شهري مارس وأبريل كانت أفراد هذا النوع مختفيةً تماماً من المصيد التقليدي المنتج في ميناء بنغازي ، وقد سجل معامل الدليل المنسلي للذكور قيماً أقل من نظيرها في الإناث .

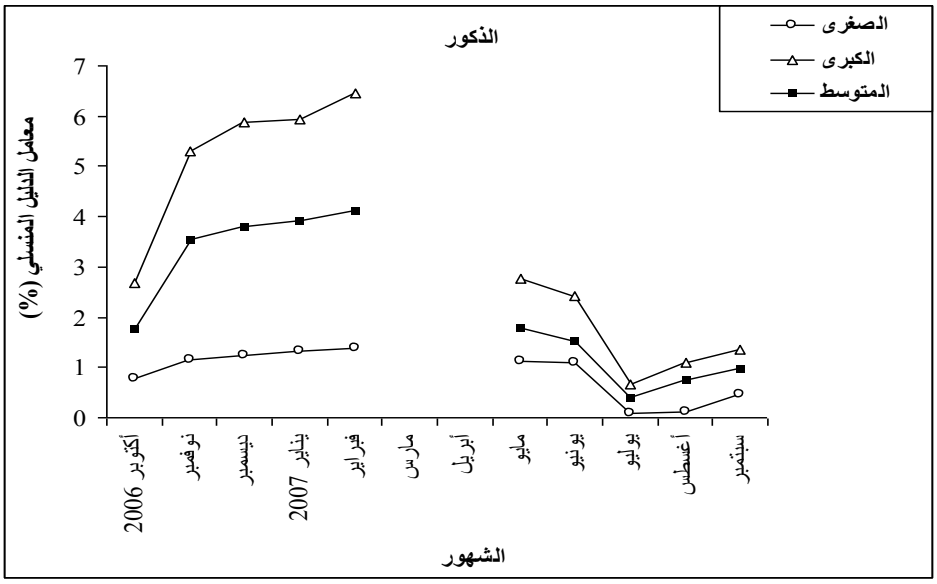
ويزداد متوسط (G. S. I.) للذكور من 0.41 في شهر يوليو إلى 1.77 في شهر أكتوبر ، أزداد زيادةً حادةً في الفترة من نوفمبر من 3.55 إلى 4.12 في فبراير وكانت أعلى قيمة لمعامل الدليل المنسلي للذكور في شهر فبراير (6.44) ، وفي الإناث كانت قيمته G.S.I) في شهور يوليو وأغسطس وسبتمبر وأكتوبر 1.29 ، 1.63 ، 1.89 ، 2.09 على التوالي ، ثم ازدادت زيادةً حادة في الفترة من نوفمبر (4.17) حتى فبراير(5.25) ، وقد سجلت أعلى قيمة لمعامل الدليل المنسلي للإناث في شهر فبراير (7.11) .

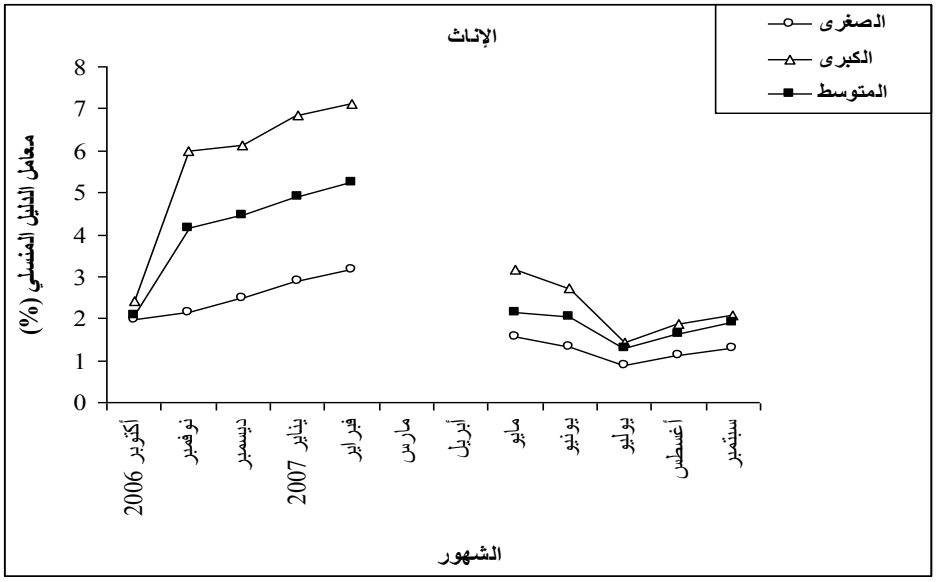
6- قطرذ البيض Oocyte diameters

تمت دراسة التغيرات الشهرية في قطر البويضات لإناث سمكة الصبارص خلال فترة الدراسة ، وقد سجلت النتائج في جدول 3 ، وقد كان اقل متوسط لحجم البويضة في سبتمبر (233 µ) ، ثم زاد الحجم ببطء في أكتوبر ليصبح 245 µ ، وفي نوفمبر 299 µ وهذه الزيادة استمرت في الشهور التالية حتى سجلت أعلى القيم في فبراير (482µ) وفي مارس وابريل لم تؤخذ قياسات لعدم وجود عينات ، وفي شهري يوليو وأغسطس كان من الصعب قياس أقطار البويضات نظراً لصغر حجمها وصعوبة رؤيتها .

7- الخصوبة The fecundity

هناك نوعان من الخصوبة تم قياسهما وهما ؛ الخصوبة المطلقة وهي عدد البيض الناضج في مبايض الإناث ، والخصوبة النسبية وهي عدد البيض الناضج لكل وحدة طول أو وزن (Nikolsky, 1963) . وقد تم فحص 221 مبيض من إناث أسماك الصبارص المصري ؛ وقد كانت أصغر أنثى ناضجة بطول 13.9 سم وبوزن 30.4





شكل 4 التغيرات الشهرية في متوسط معامل الدليل المنسلى لأسماك الصبارص المصري *Crenidens crenidens* فى ساحل بنغازي

جـدول 3 التغيرات الشـهرية لأقطـار البويضـات في إنـاث سمـك الصـبارص المصـري *Crenidens crenidens* في ساحل بنغازي في الفترة من أكتوبر 2006 إلى سبتمبر 2007م

الشهور	عدد الإناث	قطر البويضة (μ)		
		أصغر قطر	أكبر قطر	المتوسط
أكتوبر 2006	42	178	311	245
نوفمبر	40	209	378	299
ديسمبر	31	344	425	386
يناير 2007	30	399	488	425
فبراير	15	415	528	482
مارس	A	A	A	A
أبريل	A	A	A	A
مايو	21	411	539	471
يونيو	34	405	515	449
يوليو	B	B	B	B
أغسطس	B	B	B	B
سبتمبر	8	152	275	233

ملاحظة : A = لا توجد أسماك في هذا الشهر

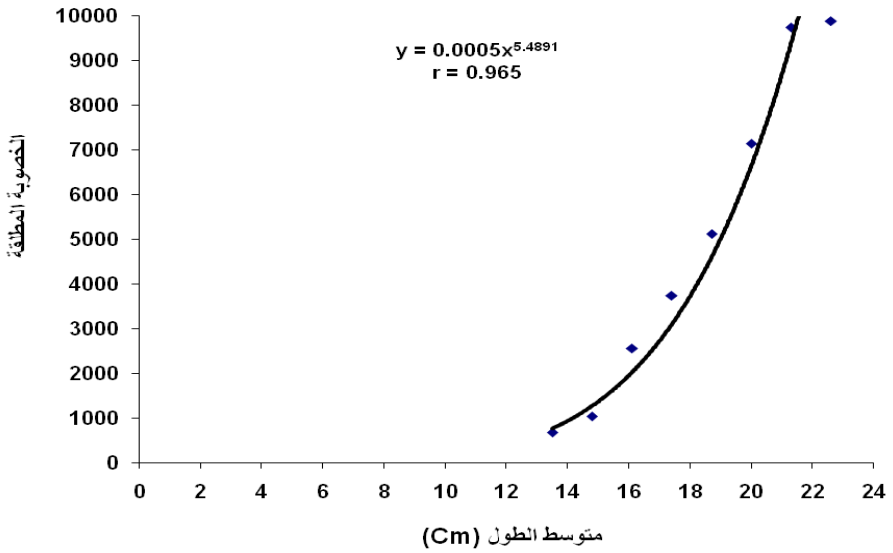
B = أقطار البويضات دقيقة جداً ويصعب قياسها

جـرام ، وكـان لهـا مبـيض بـوزن 0.44 جـرام (يمثـل1.45% مـن وزن الجسـم) وكانـت خصـوبتها المطلقـة 542 بيضـة ناضـجة ، كمـا كانـت أكـبر أنثـى ناضـجة بطـول 23.1 سـم بـوزن 112.6 جـرام ، وكـان لهـا مبـيض بـوزن 8.03 جـرام ، وخصـوبتها المطلقـة 9888 .

ويـبن جـدول 4 وشـكل 5 العلاقـة بـين الخصـوبة المطلقـة وطـول السـمكة الكلـى. ومـن البيانـات أتضـح أن متوسـط الخصـوبة المطلقـة لعـدد 221 أنثى كانـت مـا بين 678 ، 9888 بمتوسـط عـام 4999 بيضـة ناضـجة / سمكـة ، وكـان متوسـط الخصوبة النسبية 209 بويضة ناضجة / سم .

جدول 4 العلاقة بين الخصوبة والطول الكلي (بالسنتيمتر) لأسماك الصبارص المصري *Crenidens crenidens* في ساحل بنغازي في الفترة من بين أكتوبر 2006 إلى سبتمبر 2007م

الطول الكلى (cm)		العدد	الخصوبة المطلقة				الخصوبة النسبية / الطول الكلى (cm)
المدى	المتوسط		الصغرى	الكبرى	المتوسط	المحسوب	
14.1-12.9	13.5	11	542	714	678	800	39
15.4-14.2	14.8	42	817	1243	1036	1326	62
16.7-15.5	16.1	48	1989	3429	2557	2105	140
18.0-16.8	17.4	59	2453	4521	3742	3224	228
19.3-18.1	18.7	40	4238	6235	5124	4788	307
20.6-19.4	20.0	19	5888	8429	7147	6925	322
21.9-20.7	21.3	1	9754	9754	9754	9785	287
23.2-22.0	22.6	1	9888	9888	9888	13545	290



شـــكل 5 العلاقــة بــين الخصــوبة والطــول الكلــي للجســم (بالســنتيمتر) لأسمــاك الصــبارص المصــري *Crenidens crenidens* في ساحل بنغازي

وأتضح من العلاقة أن الخصوبة المطلقة تزداد مع الزيادة في الطول ،وقد مثلت العلاقة بالمعادلة التالية :

$$F = 0.005\ L^{5.4891}$$

حيث أن F هي الخصوبة المطلقة ، L هو طول السمكة الكلي ، وقد كانت هناك علاقة ارتباط قوية بينهما (r = 0.9656) .

والعلاقة بين الخصوبة ووزن السمكة الكلي وضحت في جدول 5 وشكل 6 ، وقد كان متوسط الخصوبة المطلقة ما بين 755 ، 9888 بمتوسط خصوبة نسبية 62 بويضة ناضجة / جرام ، ويتضح أن الخصوبة تزداد بزيادة وزن الجسم ، وقد مثلت العلاقة بالمعادلة التالية :

$$F = 1.05078\ W^{1.8813}$$

حيث أن F هي الخصوبة المطلقة ، W هي وزن السمكة الكلي ، وقد كانت هناك علاقة أرتباط قوية ينهما (r = 0.9941) .

عائلة المرجانيات (Sparidae) من الأسماك التي تعيش في المياه الاستوائية وشبه الاستوائية والمعتدلة ، وتوجد في المياه الضحلة من الشواطئ والخلجان والموانئ في أعماقٍ لا تزيد عن 30 متراً (Bauchot , Smith, 1983) .

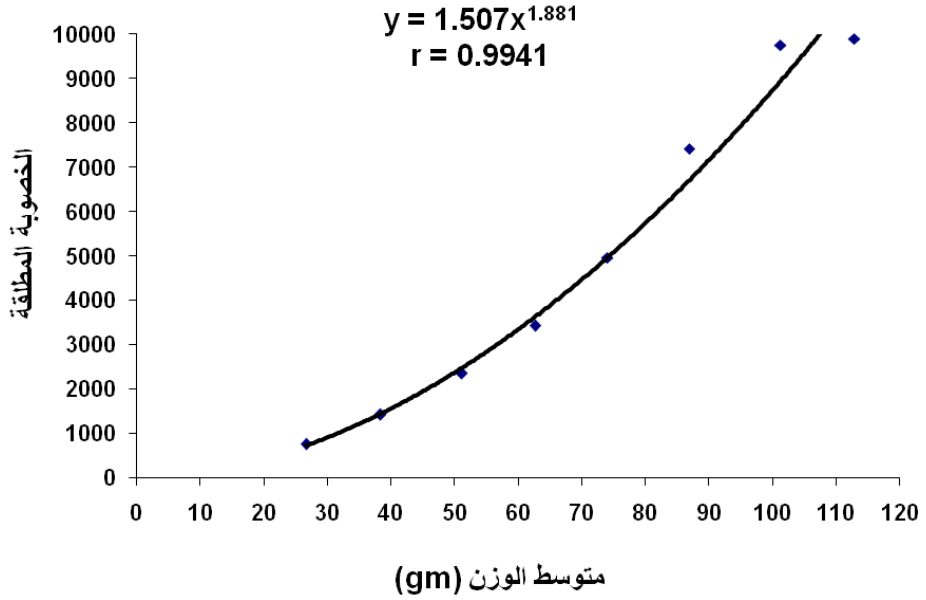
وتعيش أسماك الصبارص المصري *Crenidens crenidens* (Forsskal, 1775) في الشواطئ الرملية ، أو في البحار ذات الملوحة العالية نسبياً مثل البحر الأحمر (El-Mor, 2002 ; Ormond, Edwads,1987) والسمكة محل الدراسة من الأسماك المهاجرةٌ من البحر الأحمر إلى البحر المتوسط عن طريق قناة السويس (Por, 1978) ، وقد سجلت هذه السمكة في الشواطئ الليبية عام 1999 م بواسطة Al-Hassan & El-Silini, .

وفي الدراسة الحالية والتي شملت دورة التكاثر لسمكة الصبارص المصري بلغ الشق الجنسي للسمكة 1 : 1.03 لكل من الذكور والإناث على التوالي ، وهذه النتيجة تبين تفوق الإناث على الذكور بنسبةٍ طفيفةٍ وهو مايتفق مع ما سجله عدد من الباحثين لأفراد عائلة المرجانيات الأخرى في أماكن مختلفة (Nepgen, 1977 ; Dooley, 1978 ; Coetzee, 1983 ;Abou-Seedo, *et al.* , 1990 ; Cody & Bortone, 1992 ; Al-Oraimi, 1996 ; Ahmad,1999) .

في الدراسة الحالية كان أول ظهورٍ لذكرٍ ناضجٍ في المجموعة الطولية من 12–12.9 سم بنسبة 24.7% ، وكان طول أصغر ذكر ناضج لنصف العينة المجمعة (50%) 14 سم ، ومن جانبٍ آخر كان ظهور الإناث الناضجة في المجموعة الطولية (13–13.9 سم) بنسبة 12.7% ، وكان طول أصغر 50% من الإناث الناضجة 15.4 سم ، وهذه النتائج اتفقت تقريباً مع قياسات Al-Oraimi, 1996 في سمكة الحفارة *Rhabdasrgus haffara* القاطنة قناة السويس ؛ حيث سجلت الذكور الناضجة عند طول 13.9 سم والإناث عند طول 15.2 سم .

جـــدول 5 العلاقـــة بـــين الخصـــوبة والـــوزن الكلـــي للجســـم (بـــالجرام) لأسمـــاك الصـــبارص المصـــري *Crenidens crenidens* فى ساحل بنغازي في الفترة من أكتوبر 2006 إلى سبتمبر 2007م

الوزن الكلى (gm)		العدد	الخصوبة المطلقة				الخصوبة النسبية /
المدى	المتوسط		الصغرى	الكبرى	المتوسط	المحسوب	الوزن الكلى (gm)
32.9 -21.0	26.7	9	668	867	755	728	28
44.9 -33.0	38.4	42	1942	2418	1421	1442	37
56.9 -45.0	51.2	62	2453	2896	2356	2477	46
68.9 -57.0	62.7	52	3775	4155	3425	3627	55
80.9 -69.0	74.1	42	4121	5876	4963	4966	67
92.9 -81.0	86.9	12	6357	8124	7421	6702	85
104.9 -93.0	101.3	1	9754	9754	9754	8943	96
116.9 -105.0	112.9	1	9888	9888	9888	10967	88



شـــكل 6 العلاقـــة بـــين الخصـــوبة والـــوزن الكلـــي للجســـم (بـــالجرام) لأسمـــاك الصـــبارص المصـــري *Crenidens crenidens* فى ساحل بنغازي

في الدراسة الحالية كان معامل الدليل المنسلي لذكور السمكة محل الدراسة أقل من نظيره في الإناث ، وقد كان للسمكة موسم تكاثرٍ محددٍ يمتد من نوفمبر حتى فبراير ، مع تسجيل أقصى قيم (G.S.I.) تصل 4.12 ، 5.25 للذكور والإناث على التوالي في شهر فبراير .

وفي شهري مارس وأبريل غادرت أسماك النوع تحت الدراسة المنطقة تماماً وربما يرجع السبب في ذلك إلى أن الذكور والإناث تتحرك لأماكن أعمق لتكملة دورة الحياة. وهذه الظاهرة أثبتها كل من Mohammad ، El-Mor, (1993) (1982) ، Ahmad (2005) عندما درسوا هجرة سمكة السهلية *Liza carinata* (وهي من أسماك البحر الأحمر) وتركها منطقة المعيشة في قناة السويس ، ومغادرتها لسواحل البحر الأحمر لتكملة دورة الحياة ، ولكن في المنطقة محل الدراسة تعد فترة شهرين غير كافيةٍ للتوجه إلى مناطق أخرى يمكن تفسير الاختفاء على أنه تحركٌ محدود لمناطق قريبة من السواحل أو أكثر عمقاً . (Larson, 1974)

في الدراسة الحالية زادت أقطار البويضات زيادةً ملحوظةً في شهر سبتمبر بمتوسط 233 ميكرون، وهذه الزيادة استمرت في الشهور التالية حتى فبراير وكانت أقصى قيمة 482 ميكرون. وجدير بالذكر أن في شهري يوليو وأغسطس كانت السمكة غير ناضجة جنسياً وكان البيض متناهي في الصغر ويصعب قياس أقطاره ، وهذه النتائج كانت قريبةٌ من الأرقام التي حصل عليها (Al-Oraimi, 1996) في سمكة الحفارة *Rhabdasrgus haffara* حيث سجل متوسط قطر البويضات 499 في فبراير .

وبالنسبة لخصوبة هذه السمكة فقد كانت الخصوبة المطلقة فى عينة قدرها 221 أنثى ناضجة من 678 تصل إلى 9888 مع النمو في الطول من 13.5 إلى 22.6 سم وزادت من 755 إلى 9888 مع الزيادة في الأوزان من 26.7 إلى 112.9 جرام وكان متوسط الخصوبة النسبية 209 / سنتيمتر أو 62 / جرام .

هذه النتائج كانت قريبةً إلى حدٍ ما مع ماوجده (Al-Oraimi, 1996) حيث ذكر أن الخصوبة المطلقة لسمكة الحفارة *Rhabdasrgus haffara* كانت ما بين 644 ، 9145 للإناث التي تراوحت أطوالها بين 125 إلى 23.9 سم ، وكانت الخصوبة المطلقة أيضاً ما بين 712 ، 9365 للأوزان ما بين 28.9 إلى 145.4 جرام .

وقد أوضح Oren, (1975) أن أعداد البيض في إناث الأسماك يختلف باختلاف نوع السمكة وطولها ووزنها وعمرها وفترة التبويض لديها والتكنيك المستخدم للقياس .

Reproductive Biology of the Egyptian Sabaraus Crenidens Crenidens (Forsskal, 1775), in the Libyan Eastern Coast, Libya

Mohammad EL-SAYED EL-MOR[1]

Abstract

The reproductive biology of *Crenidens crenidens*, (family: Sparidae) a Lessepsian migrant species inhabiting Libyan eastern coast was studied. There were monthly variation in sex ratio, and a tendency for more females (559 fish, 50.7%) than males (544 fish, 49.3%) for the whole population. Overall sex ratio was 1: 1.03 for males to females. The male of *Crenidens crenidens* attained its first maturity at the totals length of 14.0 cm., while the first sexual maturity of female was attained at 15.4 cm. The gonado-somatic indexes of males was lower than that of females. Males and females have a definite breeding season which extends from November till February. In March and April, *Crenidens crenidens* population migrated from the Libyan eastern coast for spawning elsewhere. An increase in oocyte diameters was evident in September (with an average of 233 μ) and this increase continued in the following months till February, with an average value of 482μ. The absolute fecundity ranged from 678 to 9888 with length ranging from 13.5 to 22.6 cm. Also, fecundity increased from 755 to 9888 with increasing the weight from 26.7 to 112.9 gm.

Key Words: Sparidae, *Crenidens crenidens*, reproductive biology, Mediterranean Sea, Libyan eastern coast, Benghazi fishing harbor

[1] Marine Resources Department, Faculty of Natural Resources and Environmental Science, Omar Almokhtar University, Al-Bayda, Libya.

المراجع

Abou-Seedo, F; Wright, J. M. and Clyton, D.A. 1990. Aspect of the biology of *Diplodus noct* Kotschyi; (Sparidae) from Kuwait Bay. Cybium. 14(3): 217- 223.

Ahmad, A. I. 1999. Biological and ecological studies on some sparid fishes from Southern Sinai coasts (Red Sea). Ph.D. Thesis. Faculty of Sci., Suez Canal Univ., 261pp.

Ahmad, A. ; El-Mor, M ; Gabar, H. and El-Shafai, A. 2004. Species composition and abundance of juvenile fishes in Great Bitter Lake, Suez Canal, Egypt. J. Aquat. Biol. & Fish. 8: 195-211.

Ahmad, A. I. 2005. Reproductive biology of the Sehliyah *Liza carinata* (Valenciennes, 1836) in Lake Timsah, Suez Canal. Egypt. J. Aquat. Biol & Fish. 9 : 1-17

Al-Hassan, L. A. and El-Silini, O. A. 1999. Check-list of bony fishes collected from the Mediterranean coast of Benghazi, Libya. Revista de Biologia Marina Oceanografia 34: 291-301.

Al-Oraimi, A. M. 1996. Fisheries and biological studies on *Rhabdosargus haffara* (family: Sparidae) in Suez Canal. M.Sc. Thesis, Faculty of Sci., Suez Canal Univ., ARE. 161pp.

Bagenal, T. B. 1978. Fish fecundity and its relations with stock and recruitment. Rapp. P-V. Reum. Cons perm. Int. Explor. Mer., 164:186-198.

Bauchot, M. L. and Smith J. L .B. 1983. Sparidae. In:FAO species identification sheets for fishery purposes. (Western Indian Ocean Fishing area 51). vol.4 (W.Fisher and G.Bianchi; eds) FAO, Rome.

Ben-Abdallah, A. R. ; Alturky, A. A. and Fituri, A. A. 2005. Records of exotic fishes in the Libyan coast. Libyan Journal of Marine Science, 10: 1-14.

Ben-Tuvia, A. 1953. New Erythrean fishes from the Mediterranean coast of Israel. Nature, 172: 464-465.

Ben-Tuvia, A. 1964. Two siganid fishes of Red Sea origin in the eastern Mediterranean. Bulletin of the Sea Fisheries Research Station, Haifa 37:3-10.

Ben-Tuvia, A. 1966. Red Sea fishes recently found in the Mediterranean. Copeia 2: 254-275.

Buxton, C, D. 1989. Protogynous hermaphroditism in *Chrsoblephus laticeps* (Cuvier) and *C. cristiceps* (Cuvier) (Teleosti: Sparidae) S.Afr.J.Zool., 24:212-216.

Cody, R. P. and Bortone, S. A. 1992. An investigation of the reproductive mode of the pinfish, *Logodon rhomboids* Linnaeus (Osteichthys: Sparidae). Northeast Gulf Science 12: 99-110.

Coetzee, P.S. 1983. Seasonal histological and macroscopic changes in the gonad of *Cheimerius nufar* (Ehrenberg, 1820) (Sparidae: Pisces). S. Afr. J. Zool., 18: 76-86.

Dooley, J. K. 1978. Systematics and biology of the tilefishes (Perciformes: Branchiostegidae and Malacanthidae) with descriptions of two new species.

NOAA Technical Report NMFS, Circular, 441.

El-Etreby, S. G. 1986. Fishes of Suez Canal, II. Survey and ecological study of fishes of Lake Timsah. Second Congress 25th Anniversary Zool. Soc. A.R. Egypt. 12: 199-214.

El-Mor, M. 1993. Fisheries and biological studies on some species of family Mugilidae inhabiting the Suez Canal. M.Sc. Thesis, Faculty of Sci., Suez Canal Univ., ARE, pp.100.

El-Mor, M. 2002. Ecological and biological studies on commercial juvenile fishes from Port Said coast. Ph.D. Thesis, Faculty of Sci., Suez Canal Univ., ARE, pp. 215

El-Mor, M. ; Ahmed, A. ; Sallam, I. and El-Etreby, S. 2005. Reproductive biology of *Terapon jarbua* (Forsskal, 1775) from the Great Bitter Lake, Suez Canal, J. Egypt. Acad. Soc. Environ. Develop., (B-Aquaculture). 6: 43-64.

Golani D.; Orsi-Relini L.; Massuti, E. and Quignard, J.P. 2002. CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean Vol. I. Fishes (F. Briand Ed.). 256 pp. CIESM Publishers, Monaco.

Laith, A. J. 2003. Asymmetry in some morphological characters of four sparid fishes from Benghazi, Libya. Oceanological and hydrobiological studied. (Oceanol – hydrbologil – Stud.). 32: 83-88.

Larson, G. L. 1974. Liver weight of brook trout in a high-mountain Lake in Washington State. Prog. Fish. Cult. 35: 234-236.

Mohammad, S. Z. 1982. Biological studies on fishes of Lake Timsah. M.Sc. Thesis, Faculty of Sci., Suez Canal Univ., ARE, pp.100.

Nepgen, C. S. DE-V. 1977. The biology of the hot tentot *Pachymetopon blochii* (Val.) along the Cape South-West Coast. Investle Rep. Div. Sea Fish. Rep. S. Afr. 105:1-35.

Niklosky, G. V. 1963. The Ecology of Fishes, Academic Press London, New York, 352 pp. (Translated from Russian, L.Brikett).

Oren, O. H. 1975. Opening address IBP/PM international symposium on the grey mullet and their culture. Aqua., 5:3-8.

Ormond, R. and Edwards, A. 1987. Red Sea fishes pp. 252-285 In: Key Environment Red Sea (Edwards, F. J. and Head, S. M. eds) Pergamon Press.

Por, F. D. 1978. Lessepsian migration. The influx of Red Sea biota into the Mediterranean by way of the Suez Canal, Springer Verlag, Berlin-Heidberg – New York, 228 pp.

Stirn, J. 1970. Some note on western trends of Lessepsian migration. Journees Ichthyologiues, Rome, 30 nov.-1 dec. pp. 187-190, CIESM, Monaco.

Thorson, G. 1968. Animal migrations through the Suez Canal in the past recent years and the future. III Symposium European de biologie marine a rcahon, 2-7 September 1968.

Tiller, J. E. 1902. Le Canal de Suez et sa faune ichthylogique. Memoires de la Societe zoologique de France, 15: 279-318.

Zupanovic, S. and El-Buni, A. A. 1982. A contribution to demersal fish studies of the Libyan coast. Bulletin of Marine Research Centre, Tripoli, Libya, 3: 77-122.

تأثير الجروح ومرحلة نضج ثمار الخوخ على الإصابة ببعض الفطريات المسببة للعفن

عز الدين محمد يونس العوامي[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.804

الملخص

تم في هذا البحث دراسة تأثير الجروح على أحداث الإصابة في ثمار الخوخ بالفطريات *Botrytis cinerea*، *Penicillium expansum* و *Rhizopus stolonifer* وتأثير درجة نضج الثمار على تطور المرض المتسبب عن هذه الفطريات. وأوضحت النتائج أن للفطر *B. cinerea* القدرة على أحداث الإصابة على الثمار المجروحة وغير المجروحة مقارنة بالفطرين الآخرين اللذان لم يستطيعان أحداث الإصابة إلا على الثمار المجروحة. من ناحية أخرى تميز الفطرين *B. cinerea* و *P. expansum* بالقدرة على أحداث الإصابة على الثمار الناضجة وغير الناضجة في حين ظهرت الإصابة بالفطر *R. stolonifer* على الثمار الناضجة فقط، وأظهرت الدراسة التشريحية للثمار عند درجات نضج مختلفة أن خلايا الثمار بعد النضج تكون اكبر حجماً من خلايا الثمار قبل النضج خاصة خلايا طبقة الميزوكارب .

كلمات مفتاحية : *Botrytis cinerea* و *Penicillium expansum* و *Rhizopus stolonifer* ، ثمار الخوخ ، جروح ، درجة النضج .

[1] قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمة

تعتبر الفطريات *Botrytis cinerea* و *Penicillium expansum* و *Rhizopus stolonifer* من أهم المسببات لأعفان ثمار الخوخ بعد الحصاد (Margosan واخرون ، 1997 و El-samra وأخرون ، 2003) . تدخل أغلب مسببات الأعفان للأنسجة اللحمية عن طريق الجروح وهذه الحقيقة هي أساس نجاح الوقاية وذلك بمنع الجروح عن طريق العناية بتداول المحصول والأجزاء النباتية وحتى إذا لم نتمكن من منع حدوث الجروح كلية فإنه يمكن الإسراع في عملية الالتئام بوضع المحصول في الظروف الملائمة لذلك، مما يثبط أو يقلل من تكشف الدورات الثانوية لمسبب المرضي في المخزن (Roperts و Bothroyd ، 1984) ولقد أشارت بعض الدراسات إلى انه حتى احتكاك الثمار ببعضها قد يحدث إضرار للطبقات الخارجية من الثمرة مما يعني أماكن مناسبة لدخول الفطر *Monilinia fructicola* المسبب للعفن البني على الثمار ذات النواة الحجرية (Michailides و Morgan ، 1997) خاصة عند التركيزات العالية من اللقاح الفطري التي تؤدي إلى حدوث عفن سريع وخطير حتى على الثمار غير المجروحة. ولوحظ أيضاً أن الثمار التي تقترب من درجة النضج تزداد قابليتها للإصابة ببعض الفطريات وتزداد قابلية الثمرة أكثر للإصابة بدخولها في مرحلة الشيخوخة وقرب نهاية عمرها التخزيني (Sommer ،1985). اعتماداً على ما سبق استهدفت هذه الدراسة التحقق من مقدرة الفطريات *B. cinerea* و *P. expansum* و *R. stolonifer* على أحداث عفن ثمار الخوخ بعد الحصاد في وجود أو عدم وجود الجروح وتقدير شدة المرض المصاحبة وتقدير حساسية ثمار الخوخ عند مرحلتي نضج مختلفتين للإصابة بهذه الفطريات .

المواد وطرق البحث

1- تأثير الجروح على تطور عفن ثمار الخوخ بعد الحصاد

لدراسة تأثير الجروح على إصابة ثمار الخوخ بالفطريات *Botrytis cinerea* و *Penicillium expansum* و *Rhizopus stolonifer* المسببة لعفن الثمار بعد الحصاد وقد تم الحصول على عزلات هذه الفطريات معرفة موسم 2003-2004 من جامعة الاسكندرية من الباحث El-samra وآخرون (2003a) ، جمعت ثمار الصنف فلوريدا برنس السليمة عند درجة النضج المناسبة ثم غسلت بالماء وعقمت سطحياً بمحلول 0.5% هيبوكلوريد الصوديوم ثم جففت هوائياً. قسمت الثمار إلى مجموعتين، المجموعة الأولى جرحت (2 × 2مم) في منتصف الثمرة ثم وضع في كل جرح 20 ميكروليتر من معلق الفطر عند التركيز المناسب (10^3 جرثومة/ مل من الفطر *R.*

stolonifer، 10^4 جرثومة/ مل من الفطر *P. expansum* و 10^5 جرثومة/ مل من الفطر *B. cinerea*) وذلك طبقاً للطريقة التي وصفها Hong وآخرون (1998) كما لقحت المجموعة الثانية من الثمار بنفس الفطريات وفي نفس الموضع ولكن دون إحداث أي جروح على الثمار، بعد ذلك وضعت الثمار الملقحة في أكياس بلاستيكية لمدة 24 ساعة لتوفير درجات رطوبة مرتفعة ثم حضنت على درجة حرارة الغرفة (24 – 27° م) لمدة 5 أيام، قدرت بعدها درجة الإصابة بالمقياس المعدل الذي أقترحه Fallik واخرون (1993) والذي يشتمل على 6 درجات للإصابة كالتالى :

0 = لايظهر عفن

1 = قطر العفن اقل من 1سم بدون تجرثم

2 = قطر عفن يتراوح بين 1-2.5 سم مع وجود تجرثم

3 = قطر عفن يتراوح بين 2.5-4 سم مع وجود تجرثم

4 = قطر عفن يتراوح بين 4-6سم مع وجود تجرثم

5 = عفن الثمار بالكامل والثمار مغطاة بنمو ميسليومي كثيف او قطر العفن اكبر من 6سم

ومن ثم حساب شدة الإصابة بالمعادلة التي وضعها Horsfall و Haubeger (1942) كالتالي :

شدة الإصابة (%) =

$$\frac{\text{مجموع (درجات الإصابة} \times \text{عدد الثمار)}}{\text{عدد درجات المقياس} \times \text{عدد الثمار الكلي}} \times 100$$

كررت هذه التجربة مرتين بثلاث مكررات لكل معاملة وثمانية ثمار لكل مكررة باستخدام التصميم التام العشوائية .

2- تأثير مرحلة النضج على تطور عفن ثمار الخوخ بعد الحصاد

جمعت ثمار الصنف فلوريدا برنس السليمة عند مرحلة ما قبل النضج وعند مرحلة النضج ثم غسلت بالماء وعقمت سطحياً ثم جففت هوائياً وجرحت ولقحت كما سبق بمعلق الفطريات المختبرة ثم وضعت في أكياس بلاستيكية لمدة 24 ساعة لتوفير درجات رطوبة مرتفعة، حضنت بعدها على درجة حرارة الغرفة (24° – 27° م) لمدة 5 أيام وتم حساب شدة الإصابة كما سبق. كررت هذه التجربة مرتين بثلاث مكررات لكل معاملة وثمانية ثمار لكل مكررة باستخدام التصميم التام العشوائية .

3- الدراسة التشريحية للثمار عند مرحلتي نضج مختلفتين

جمعت ثمار الخوخ صنف فلوريدا برنس عند مرحلة ما قبل النضج (Pre-mature) وعند مرحلة النضج (Mature) ثم اخذت قطع صغيرة من الانسجة الداخلية والخارجية للثمار وحفظت لمدة 24 ساعة في محلول قتل وتثبيت يتكون من فورمالين وحمض خليك وايثانول (FAA) ثم استخدمت الطريقة التي وصفها

Waked (1979) و Shama (1987) لدراسة الاختلافات التشريحية بين الثمار عند مرحلتي النضج وذلك بعمل قطاعات مناسبة من الثمار وتحميلها على شرائح زجاجية وصبغها ثم فحصها ميكروسكوبياً وتصويرها .

النتائج والمناقشة

1- تأثير الجروح على تطور عفن ثمار الخوخ بعد الحصاد

عند دراسة تأثير وجود الجروح من عدمها على إصابة ثمار الخوخ بفطريات العفن أظهرت النتائج (جدول 1 وشكل 1) أن الفطر *Botrytis cinerea* أحدث الإصابة على الثمار المجروحة وغير المجروحة وبمعدلات مرض مختلفة حيث بلغت شدة الإصابة 45.33% على الثمار غير المجروحة بينما ارتفعت شدة الإصابة على الثمار المجروحة لتصل إلى 58.33% وذلك بعد 5 أيام من أجراء العدوى. من ناحية أخرى، لوحظ أن الفطرين *Penicillium expansum* و *Rhizopus stolonifer* لم يكن لهما القدرة على أحداث الإصابة في حالة عدم وجود الجروح مسبقاً، في حين بلغت شدة الإصابة بالفطر *R. stolonifer* على الثمار المجروحة أعلى المعدلات (93.33%) بينما كانت شدة الإصابة 46.66% عند العدوى بالفطر *P. expansum* على الثمار المجروحة، وترجع شدة الإصابة المرتفعة للفطر *R. stolonifer* بعد تخطيه الأنسجة الدفاعية الخارجية عبر الجروح الى قدرته العالية على إنتاج الإنزيمات البكتينية والسليلوزية التي تؤدى إلى تحلل أنسجة الثمرة سريعاً مقارنة بما يحدث مع الفطرين الآخرين (El-samra وآخرون ، 2003b) . من ناحية أخرى ، قدرة الفطر *B. cinerea* على الاختراق المباشر للثمار دون وجود الجروح على عكس الفطرين المختبرين الآخرين يتفق مع ما سبق أن ذكره Sommer (1985) من مقدرة لهذا الفطر على الاختراق المباشر لجلد الثمرة بعد سقوط جراثيمه على سطح الثمار ونموها وتكوين عضو التصاق وأنبوبة اختراق كمرحلة أولية لاختراق دفاعات الثمار وهذا لا يحدث مع الفطرين الآخرين . وأوضح Agrios (1997) أن الفطر *B. cinerea* له القدرة على الاختراق المباشر بينما اعتبر الفطرين *P. expansum* و *R. Stolonifer* من الفطريات الضعيفة التي ليس لها القدرة على ذلك . وفي علاقة مرضية أخرى لوحظ أن وجود الجروح يزيد كثيراً من سرعة تطور المرض وشدة المرض عند إصابة ثمار الخوخ بالعفن البني المتسبب عن الفطر *Monilinia fructicola* (Hong وآخرون ، 1998) . وعلى ذلك فإن الاهتمام بعدم حدوث

جدول 1 تأثير الجروح ودرجة نضج ثمار الخوخ على شدة الإصابة بفطريات العفن بعد الحصاد

درجة النضج Mature stage		وجود او عدم وجود الجروح Wounding		الفطريات Fungi
ثمار بعد النضج Mature fruits	ثمار قبل النضج Premature fruits	ثمار مجروحة Wounded fruits	ثمار سليمة Unwounded fruits	
48.33a	38.33a	58.33a	*45.33a	*Botrytis cinerea*
44.66b	37.66a	46.66b	0b	*Penicillium expansum*
96.66b	0b	93.33c	0b	*Rhizopus stolonifer*

*- شدة الإصابة (%) infection severity (%)

المتوسطات المتبوعة بأحرف متشابهة عمودياً غير مختلفة معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد المراحل تحت مستوى معنوية 5%.

شكل 1 تأثير الجروح على إصابة ثمار الخوخ بالاعفان الفطرية بعد الحصاد A- ثمار مجروحة B- ثمار غير مجروحة

1- *Rhizopus stolonifer* ، 2- *Penicillium expansum* ، 2- *Botrytis cinerea*

أو تجنب حدوث جروح أو خدوش على ثمار الخوخ أثناء حصادها وتداولها يقلل كثيراً من عفن الثمار بعد الحصاد ، كما أن الاهتمام بعدم تعبئة الثمار المصابة يساعد على ذلك أيضاً .

2- تأثير مرحلة النضج على تطور عفن ثمار الخوخ بعد الحصاد

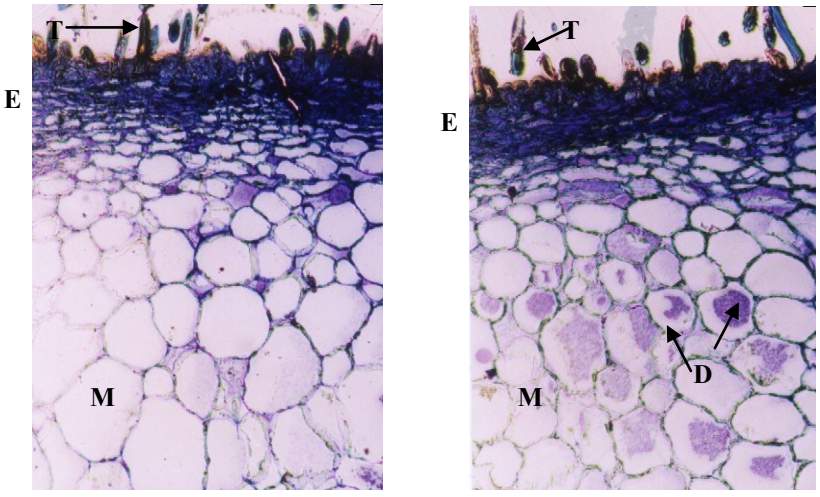
أظهرت النتائج (جدول 1 ، شكل 2) أن الإصابة بالفطر *Rhizopus stolonifer* عند العدوى بعد النضج تميزت بأعلى معدلات المرض حيث وصلت شدة الإصابة إلى 96.66% في حين لم تحدث الإصابة بهذا الفطر عند العدوى في مرحلة ما قبل النضج. من ناحية أخرى ، تميز الفطرين *Botrytis cinerea* و *Penicillium expansum* بالقدرة على إحداث الإصابة قبل وبعد النضج حيث بلغت شدة الإصابة بالفطر *B. cinerea* 48.33% عند العدوى بعد النضج ولم تتعدى 38.33% عند العدوى قبل النضج بينما لم تختلف شدة الإصابة كثيراً قبل وبعد النضج عند العدوى بالفطر *P. expansum* حيث كانت شدة الإصابة قبل النضج تساوي 37.66% في حين بلغت 44.66% بعد النضج . وهذا يشير إلى أنه عند اقتراب ثمار الخوخ من درجة النضج تزداد قابليتها للإصابة بالفطريات *B. cinerea* و *P. expansum* أما الفطر *R. stolonifer* فهو يهاجم الثمار تامة النضج أو من دخلت بالفعل في مرحلة الشيخوخة. وهذا يتفق مع ما وجده Abd el-malek (2) حيث لاحظ زيادة في حدوث الإصابة بالفطريات *Geotrichum candidum* و *R. stolonifer* و *Diplodia nataensis* و *Aspegillus fumigatus* على ثمار الخوخ مع تقدم مراحل نمو ونضج الثمار . وقد يرجع ذلك إلى أن محتوى الثمار من المواد الفينولية يقل تدريجياً كلما قربت الثمرة من مرحلة النضج وعادةً ما يتلازم ذلك مع الفقد التدريجي للقدرة على مقاومة الفطريات (El-samra وآخرون ، 2003a) وبصفة عامة يمكن أن نلاحظ أن الثمرة الناضجة لا تكون قابلة للإصابة بالعديد من الفطريات فقط بل أيضا تصبح قابلة للإصابة بفطريات كانت مقاومة جداً لها . وتزداد قابلية الثمرة أكثر للإصابة بدخولها في مرحلة الشيخوخة وقرب نهاية عمرها التخزيني وبالتالي يمكن تأخير النضج بالتخزين على درجات حرارة منخفضة (Sommer ، 1985) .

3- الدراسة التشريحية للثمار عند مرحلتي نضج مختلفتين

نظراً لاختلاف شدة الإصابة عند العدوى بالفطريات المختلفة قبل وبعد النضج استلزم الأمر أجراء دراسة تشريحية للثمار في مرحلتي نضج مختلفتين. وأوضحت النتائج (شكل 3) .

أن الثمار الناضجة وغير الناضجة تتكون من نفس الطبقات والتي تشمل على الاكسودرمس والميزوكارب وإن كانت خلايا الثمار بعد النضج أكبر حجماً خاصة خلايا طبقة والميزوكارب ،

شـكل 2 تـأثير مرحلـة النضـج علـى إصـابة ثمـار الخـوخ بالاعفـان الفطريـة بعـد الحصـاد : A– ثمـار ناضـجة ، B– ثمـار غـير ناضـجة ، 1– *Rhizopus stolonifer* ، 2– *Penicillium expansum* ، 3– *Botrytis cinerea* ، 4– ماء معقم



ثمرة ناضجة — Mature fruit

ثمرة غير ناضجة — Premature fruit

شـكل 3 قطاعـات عرضـية في ثمـار خـوخ عنـد درجـتي نضـج مختلفتـان : T– ترايكومـات ، E– اكسـودرمس ، M– ميزوكارب ، D– ترسبات

كما يلاحظ وجود بعض الترسبات .ويتفق هذا مع ما ذكره Mohamed (1999) بان الخلايا تزداد في الحجم مع الزيادة في النضج . وهذا يعطى مساحة اكبر لنشاط الفطريات ونموها في الثمار الناضجة بينما الترسبات في خلايا الثمار غير الناضجة قد تكون مواد عضوية فينولية تعيق نشاط في هذه الخلايا فقد ذكر اليتيم(1995) أن المركبات الفينولية بالثمار عديدة جدا ومن أهمها الكيونيك Quinic في ثمار الخوخ مما يعيق النشاط الفطري في هذه الخلايا إلا أن تركيز هذه المواد الفينولية يقل مع تقدم النضج .

Effect of wounding and mature stage of peach fruits on infection by certain rotting fungi

Azzeddin M. Y. Alawami[1]

Abstract

This experiment was carrried out to study the effect of wounding on postharvest fruit rot, which caused by *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum* and *Rhizopus stolonifer* and to determine the effect of rotting fungi. The result demonstrated that *B. cinerea* infected both wounded and unwounded fruits compared with the other fungi, which caused infection only on wounded fruit. On the other hand, *B. cinerea* and *P. expansum* infected pre- mature and mature fruits. The histological study at different stages of fruit growth showed cell size of mature fruits was larger than that of pre- mature fruits, especially those of mesocarp cells.

Key Words: *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum* , *Rhizopus stolonifer,* Peach Fruits**.**

[1] Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Omar Almokhtar University, Al-Bayda, Libya.

المراجع

اليتـــيم ، ص. م. (1995) . فســـيولوجيا مابعـــد القطـف وتـداول الحاصـلات البسـتانية . المكتـب الجـامعى الحـديث ، الاسـكندرية ، جمهورية مصر العربية .

Abdel-Malek, A.M. (1987). Studies on fruit rot diseases of certain stone fruits (Peach, Apricot and Plum) in A.R.E. Ph.D. Thesis, Fac. of Agric., Cairo Univ. 283 pp.

Agrios, G.N.(1997). Plant pathology.4th ed. Academic press , New York.

El-samra,I.A, A.M. Hussein ,S.M. Shama and A.M.Y. Alawami. (2003a). Effect of Postharvest Fruit-Decaying Fungi on Newly Introduced Peach Cultivars to Egypt. 1. Disease Severity and Changes in Fruit Quality. Journal of the Advances in Agricultural Research(Alex.–Egypt) 8(1): 1-18.

El-samra,I.A. , A.M. Hussein ,S.M. Shama and A.M.Y. Alawami. (2003b). Effect of Postharvest Fruit-Decaying Fungi on Newly Introduced Peach Cultivars to Egypt. 1. Enzymatic Activities in Healthy and Diseased Fruits. Journal of the Advances in Agricultural Research(Alex. – Egypt) 8: 19-33.

Fallik, E., Klein, J., Grinberg, S., Lomaniec, E., Lurie, S. and Lalazar, A. (1993). Effect of postharvest heat treatment of tomatoes on fruit ripening and decay caused by *Botrytis cinerea*. Plant Disease 77: 985-988.

Hong, C.X., T.J. Michailides and B.A. Holtz. (1998). Effects of wounding, inoculum density and biological control agents on postharvest brown rot of stone fruits. Plant Disease 82: 1210-1216.

Horsfall, J.G. and J.W. Heuberger. (1942). Measuring of a defoliation disease of tomatoes. Phytopathology 32: 226-232.

Margosan, D.A., J.L. Smilanick, G.F. Simons G.F. and D.J. Henson. (1997). Combination of hot water and ethanol to control postharvest decay of peaches and nectarines. Plant Disease. 81: 1405-1409.

Michailides, T.J. and D.P. Morgan. (1997). Influence of fruit-to-fruit contact on the susceptibility of French prune to infection by Monilinia fructicola. Plant Disease 81: 1416-1424.

Mohamed, K.S. (1999). Postharvest studies on newly introduced peach varieties in the North West Region of Egypt. M.Sc. Thesis, Fac. Agric. (Saba-Bacha). Alex. Univ. Egypt 148 pp.

Roberts, A. R. and C.W. Bothroyd . 1984. Fundamental of plant pathology . W . H. Freeman and Company U.S.A .

Shama, S.M. (1987). Studies on seed-borne fungi of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) and their control. Ph.D. Thesis, University of Mysore, 220 pp.

Sommer, N.F. (1985). Principles of disease suppression by handling practices. In: Postharvest

technology of horticultural crops by Kader, A.A., Kasimire, R.F., Mitchell, F.G., Reid, M.S., Sommer, N.F. and Thompson, J.F. The reagents of the University of California. 75-82 pp.

Waked, M.Y. (1979). Histological studies on infected and inoculated cotton seeds and fibers with fungus *Aspergillus flavus*, link. Ph.D. Thesis, University of Arizona. 107 pp.

الأجسام الغريبة في كرش الأغنام والماعز

رافع الكاسح[1] أشرف عبد الحميد حجازى[2] خالد مسعود الحمرى[2]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.809

الملخص

في هذا البحث تم التعرف على سبب من أسباب فقد الشهية وقلة الحليب والضعف العام للحيوانات المجترة الصغيرة والتي لم تستجيب للعلاج وكان هناك صعوبة في تشخيصها . وهو وجود أجسام غريبة في الكرش والتي تملأ حيز كبير منه وينتج عنها فقد الشهية وقد يتسبب عنها انسداد في الجهاز الهضمي وبالتالي تؤدي إلى الوفاة دون ظهور أي أعراض إكلينيكية سوى امتلاء الكرش بالجس عليه من الخارج ، كما بين البحث كيفية علاج هذه الحالات وذلك بإجراء عملية فتح الكرش حيث تم إجراء هذه العملية على أربعة حالات ثلاثة من الأغنام والرابعة من الماعز تم إخراج عدد كبير من الكرات الصلبة والتي بدت وكأنها محاطة بغشاء من الجلد وبشقها وفتحها وجد أنها من الشعر والصوف في الحالة الأولى والثانية وأيضاً تم إخراج أكياس بلاستيكية وحبال وأجزاء من الجلد من الحالة الثالثة والرابعة ، وكانت من الأغنام والماعز على التوالي ، وكانت جميع الحالات من الإناث .

وللتأكد من وجود حالات مشابهة لم يتم أو تشخيصها تم الذهاب إلى أحد مجازر البيضاء ومتابعة الحيوانات قبل وبعد الذبح فوجدنا حالات عديدة بداخل الكرش ، أجسام غريبة مشابهة .

[1] كلية الطب البيطري كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

[2] قسم الجراحة والأشعة والتحذير ، كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

المقدمة

تمثل الأغنام والماعز مصدرا هاما من مصادر اللحوم والألبان والصوف وللمحافظة على صحة هذه الحيوانات وحفاظا على هذا الجزء الهام من الدخل القومي كان لابد من التعامل جراحيا لحل بعض المشاكل التي نقابلها ومنها جراحات الكرش في الأغنام والماعز(2007),.Fahed et al من الباحثين الذين عملوا على جراحة الكرش في الأغنام والماعز والتي من دواعيها انتفاخ الكرش والحموضة(زيادة الحموضة) وعسر الهضم ووجود أجسام غريبة في الكرش والتي تسبب التهاب في الكرش والشبكية أو انسدادها أو أنها تملأ حيز كبير من الكرش فتقلل من الشهية Remi-adewunmi,et al,(2004) and Wakanker,et al, (1980) وينتج عنها قلة في إنتاج الصوف والحليب والضعف العام(الهزال) وتشمل الأجسام الغريبة على الشكايرالبلاستيكية و الاحبال أو الخيوط وكرات من الشعر والصوف hair balls . Remi-adewunmi et al.,(2004) وهناك بعض الحالات تستدعى فتح الكرش لإخراج محتوياته من أعشاب أو عليقه مسممة كما يتم التدخل الجراحي لإجراء عملية فتح الكرش rumenotomy أو البزل بإستخدام المبزل trocar&cannula لعلاج حالات النفاخ أو التقليل من محتويات الكرش والتي قد تفيد في بعض الحالات دون الحاجة إلى التدخل الجراحي Wakanker et al.,(1980) وفى هذا البحث تم إخراج كرات من الشعر hair balls بأحجام مختلفة من كرش بعض الأغنام وأخرى أكياس بلاستيكية وأحبال . وبدراسة هذه الأغنام وجد أنها ترعى في أماكن إلقاء القمامة وخاصة مخلفات محلات الحلاقة حيث وجود الشعر الناتج من مخلفات الحلاقة ناتج أيضا عن ابتلاع الصوف أو الشعر أثناء وبعد عملية جز الشعر over grooming ونتيجة شفط وابتلاع الصوف أو الشعر خاصة في الحالات المصابة ببعض الأمراض الجلدية التي تسبب سهولة نزع الشعر وأيضا نتيجة نقص في بعض الأملاح .

المواد وطرق البحث

بناء على شكوى بعض المربين للأغنام والماعز لوجود حالات بها فقد للشهية وقلة في إدرار الحليب ووجود ضعف عام على الحيوان وبفحص هذه الحيوانات لم يلاحظ وجود أي أعراض إكلينيكية تدل على وجود مرض معين وتم علاجها بأدوية فاتحة للشهية ومضادات حيوية ولم تستجيب للعلاج . فقمنا بإجراء عملية فتح الكرش لأربعة من الأغنام والماعز(إناث) حيث وجد بالجس من الخارج أن الكرش ممتلئ و تجرى العملية سواء أكانت الحالة طارئة أو غير طارئة. في الحالات الغير طارئة يتم منع الحيوان عن الطعام من 12-24 ساعة قبل إجراء العملية حيث نعمل على تقليل حجم الكرش للتعامل معه بسهولة والتقليل من معدل التلوث

بمحتويات الكرش وهذه قد تكون مستحيلة حيث أن معظم عمليات فتح الكرش تكون طارئة .

و تم إعطاء مضاد حيوي 2-4 ساعات قبل إجراء العملية وذلك بإعطاء بنسيللين (22000 وحدة دولية/كجم) من وزن الحيوان وأيضا إعطاء محاليل في الوريد في حالة ظهور أعراض جفاف على الحيوان ولمنع حدوث صدمة قلبية استنادا إلى(Navarre and Pugh,(2002 .

كما تم إعطاء الرومبون(الزيلازين) 2% كمهدئ بجرعة 0.05 ملجم/كجم من وزن الحيوان أي ما يعادل 0.2 – 0.5 ملى/حيوان في العضل وبعدها إعطاء تخدير موضعي ارتشاحي خطى باستخدام الليدوكايين 2% بطول الشق الجراحي . وفى بعض الحالات قمنا باستخدام التخدير الموضعي فقط (الماعز) مع التحكم في الحيوان مع الأخذ في الاعتبار بعدم إعطاء المخدر الموضعي بكمية كبيرة حتى لا يتأثر الحيوان من سمية مادة الليدوكايين استنادا إلى (Hooper, (1998 .

تم وضع الحيوان على الجانب الأيمن وبعد إعداد الخاصرة اليسرى لإجراء العملية(من قص وحلق الشعر ثم التطهير باستخدام البيتادين ووضع الفوط الجراحية المعقمة وتثبيتها بالماسكات.ثم عمل شق الجلد عمودي بطول 15 سم وعلى بعد 5 سم وموازى للضلع الأخير (Hooper., (1998 ويتم شق العضلات إما بطريقة حادة بالمشرط أو بطريقة غير حادة حيث أن طبقات العضلات في الأغنام والماعز تكون رقيقة جدا بالمقارنة بالأبقار .

ويتم التعامل بحرص عند فتح جدار البطن حتى يتم فتح التجويف البريتونى دون فتح الكرش أو أي من التراكيب داخل البطن أثناء فتح العضلات . عندما يظهر الكرش يتم سحب حوالي 10سم منه خارج الشق الجراحي ويتم خياطته مع الجلد (حواف الجرح) بغرزه لمبرت استنادا إلى Hooper,(1998) أو بغرزه بسيطة مستمرة دائرية مع الجلد وحول حواف الشق الجراحي Navarre and Pugh, (2002) وذلك بأخذ غرزه خلال الجلد ثم غرزه خلال جدار الكرش ومن فوائد هذه الخياطة تثبيت الكرش ومنع دخول سوائل الكرش إلى التجويف ألبطني أثناء العملية بعد ذلك يتم عمل وخز للكرش بالمشرط ثم توسيع الفتحة باستخدام مقص غير مدبب لأعلى ولأسفل بلطف دون عمل كدمات في جدار الكرش بقدر المستطاع بعد وضع أصابع اليد كمرشد داخل تجويف الكرش . ويتم إخراج الأجسام الغريبة حيث تم إخراج كرات صلبة من الصوف والشعر وكأنها محاطة بغشاء من الجلد من الحالتين الأولى من الأغنام حيث تم إخراج 12 كرة من الصوف متوسط محيطها 4 سم من الكرش (شكل 1) . أما الحالة الثانية فكانت من الأغنام أيضا وتم إخراج 6 كرات من الصوف والشعر

شكل 1 كرات شعر

ومحيط الكرة حوالي 5-6 سم (شكل 2) . وبقطع وفتح هذه الكرات وجد أنها تحتوى على صوف أو شعر أو الاثنين معا ومحاطة بغشاء مثل الجلد وصلبة وتم إخراج أكياس بلاستيكية وأحبال وأجزاء من الجلد من داخل الكرش من الحالتين الثالثة من الأغنام والرابعة من الماعز (شكل 3 و 4) . وبعدها تم فحص الكرش والفتحة بين الشبكية والورقية وفحص المنفحة بالجس خلال جدار الكرش باليد لمعرفة إذا كان هناك امتلاء وأنه في وضعه الطبيعي ثم فحص الجدار الأسفل للكرش للتأكد من عدم وجود أي التصاقات بعد ذلك يتم تنظيف حواف الجرح باستخدام التامبون المبلل بمحلول ملحي دافئ معقم .

شكل 2 كرات شعر

شكل 3 أكياس بلاستيكية وأحبال

ثم إغلاق جدار الكرش باستخدام صفين من الخياطة المستمرة الثانية مع مراعاة أن تكون من الخياطة التي تقلب حواف الكرش للداخل مثل

شكل 4 أكياس بلاستيكية وأحبال

لمبرت أو كاشنج باستخدام خيط ممتص رقم 0 أو 1 . وبعدها ينظف الجزء البارز من الكرش لإزالة أي محتويات تكون باقية عليه ثم إزالة الخياطة التي بين الكرش والجلد وعمل تنظيف مرة أخرى للكرش قبل إدخاله إلى التجويف البطني ووضع مضاد حيوي موضعي داخل التجويف البريتونى (أكسى تتراسيكلين مخفف) وبعدها يتم إغلاق جدار البطن من الداخل إلى الخارج باستخدام خيط ممتص رقم 0 أو 1 أيضا بخياطة كل طبقة على حده بغرزه بسيطة مستمرة وعمل غسيل بعد كل طبقة ثم وضع مضاد حيوي موضعي وبعدها خياطة الجلد بخيط غير ممتص بغرز متقطعة أو عمل غرزه مستمرة مثل غرزه طرف البطانة حتى يتسنى خروج أي إرتشاحات من الجرح .

بعد العملية :

إعطاء مضاد حيوي جهازي لمدة 5 أيام على الأقل مثل البروكايين بنسيللين ج 22.000 وحدة دولية/كجم من وزن الحيوان (Procaine penicillin G) أو البنسللين إستربتومايسين (Penicillin-Streptomycin) بجرعة 30.000 وحدة دولية / كجم للبنسللين ،10 ملجم / كجم للإستربتومايسين لمدة 5 أيام .

إضافة إلى إعطاء مضاد للالتهاب خاصة للماعز ويكون غير إستيريدى (Non Steroidal) .

كذلك تم إعطاء جرعة وقائية من مصل الكزاز 1.500 وحدة دولية تحت الجلد Antitetanic (serum) .

تم ملاحظة الحيوان بعد العملية حتى نتعامل مع أي مضاعفات ونعالجها وتم فك الخياطة بعد حوالي 10-14 يوم .

لم يظهر على الحيوانات الأربعة أي مضاعفات .

وقد تم الذهاب إلى أحد المجازر الموجودة بمدينة البيضاء لملاحظة ظاهرة وجود بعض الأجسام الغريبة في الكرش ومعرفة طبيعة هذه الأجسام وذلك بملاحظة الحيوانات قبل الذبح والحالات الإيجابية تم فحص محتويات الكرش بعد الذبح حيث تم إخراج أجسام غريبة عديدة من الكرش ومنها الأكياس البلاستيكية والأحبال وكرات من الشعر والصوف من عدة حيوانات كما هو موضح بالشكل رقم (5 ، 6 ، 7، 8، 9 ، 10 ، 11، 12) .

شكل 5

شكل 6

شكل 7

شكل 8

شكل 9

شكل 10

شكل 11

شكل 12

النتائج والمناقشة

من هذا البحث تم التعرف على سبب من أسباب فقد الشهية وقلة الحليب والضعف العام للحيوانات المجترة الصغيرة والتي لم تستجيب للعلاج وكان هناك صعوبة في تشخيصها. وهو وجود أجسام غريبة في الكرش والتي تملأ حيز كبير منه وينتج عنها فقد الشهية وقد يتسبب عنها انسداد في الجهاز الهضمي وبالتالي تؤدى إلى الوفاة. دون ظهور أي أعراض إكلينيكية سوى امتلاء الكرش بالجس عليه من الخارج كما بين البحث وكيفية علاج هذه الحالات وذلك بإجراء عملية فتح الكرش حيث تم إجراء هذه العملية على أربعة حالات ثلاثة من الأغنام والرابعة من الماعز وتم إخراج عدد كبير من الكرات الصلبة والتي بدت وكأنها محاطة بغشاء من الجلد وبشقها وفتحها وجد أنها من الشعر والصوف في الحالة الأولى والثانية وأيضا تم إخراج أكياس بلاستيكية وأحبال وأجزاء من الجلد من الحالة الثالثة والرابعة وكانت من الأغنام و الماعز على التوالي وكانت جميع الحالات من الإناث .

وللتأكد من وجود حالات مشابهة ولم يتم أو تشخيصها تم الذهاب إلى أحد مجازر البيضاء ومتابعة الحيوانات قبل وبعد الذبح فوجدنا حالات عديدة بداخل الكرش أجسام غريبة مشابهة .

بعد إخراج كرات الصوف و الشعر من كرش بعض الأغنام بالإضافة إلى أكياس بلاستيكية وأحبال تم دراسة هذه الحيوانات فوجد أنها ترعى في أماكن قريبة من المخلفات وخاصة مخلفات محلات الحلاقة للبشر.حيث وجود الشعر الناتج من الحلاقة التي تتوافق مع تم تسجيله في الماعز William et al (2000) وأيضا ناتج عن ابتلاع الصوف أو الشعر أثناء أو بعد جز الشعر Overgrooming كما هو الحال عند إخراج كرات من الشعر من بعض العجول بالرغم من أنها نادرة في الأبقار والتي تسببت في

انسداد الأمعاء بها Abutarbush and Radostitis.,(2004) وأيضا نتيجة وجود بعض أمراض الجلد والتي تسبب تهيج له وبمحاولة الحيوان الهرش أو الحكة بفمه ينتج عنها شفط وابتلاع الصوف أو الشعر Abutarbush and Radostitis., (2004) . وقلة الحليب والضعف العام على الحيوان Smith and Sherman, (1994) . بالتوافق مع ما ذكره كل من Abdel-Fattah. et al., (2007) وأيضا Navarre and Pugh, (2002) Wakanker et al., (1980) قبل إجراء عملية فتح الكرش في الأغنام تم منعها عن الطعام من 12-24 ساعة حيث التقليل من حجم الكرش والتقليل من معدل .

التلوث بمحتويات الكرش وتم إعطاء مضاد حيوي قبل إجراء العملية بـ 2-4 ساعات وذلك بإعطاء بنسللين ومحاليل في حالة الجفاف وحتى لا يحدث صدمة للقلب كما ذكر Navarre and Pugh, (2002) .

في الدراسة تم إعطاء الرومبون كمهدئ بجرعة 0.05 ملجم/كجم من وزن الحيوان في العضل مع التخدير الموضعي الإرتشاحى الخطى باستخدام الليدوكايين 2% أو باستخدام التخدير الموضعي فقط وليس بكمية كبيرة حتى لا يتأثر الحيوان بسمية مادة الليدوكايين كما ذكر Hooper, (1998) من حيث تأثير السمية .

أما من حيث إعطاء الرومبون والتخدير الموضعي بالليدوكايين 2 % بجرعة 10 ملجم/كجم مثل Fahd et al, (2007) أما Smith.and Sherman, (1994) تحدث عن إجراء العملية تحت تأثير الرومبون 0.2 ملجم /كجم والكيتامين 10 ملجم /كجم مع تخدير موضعي بطول الشق الجراحي ثم استخدام التخدير الاستنشاقي (الهالوثان) .

أما Abdel-Fattah, (1999); Ragab, (1989) & Tantawy, (1978) قاموا بحقن ديازيبام (Diazepam) 0.5 % بجرعة 2 ملجم /كجم وبعد 10 دقائق حقن الثيوبنتال الصوديوم (Thiopental Sodium) بتركيز 2.5 % بجرعة 10 ملجم /كجم من وزن الحيوان في الوريد ببطء حيث يعطى تخدير وتسكين وارتخاء كامل للعضلات والتحكم في Visceral Reflex . ومن ناحية أخرى فقد قام Hecker, (1974) حيث قام بتخدير الأغنام بطريقتين من التخدير الأولى بمخدر عام بالثيوبنتون الصوديوم 60 ملجم / ملليتر من استخدام 0.30 ملى /كجم من وزن الحيوان بحيث أعطى نصف الجرعة كبداية للتخدير دفعة واحدة ثم أعطى الباقي ببطء بعد 2-3 دقائق حتى يدخل الحيوان في التخدير العام لمدة 20 –30 دقيقة لمعظم الحيوانات مع إضافة تخدير موضعي مكان الشق الجراحي (5–8 سم زيلوكايين 2%) . والطريقة الثانية إعطاء الرومبون كمهدئ ثم تخدير مكان العملية بتخدير

جنيب العمود الفقاري بحصر الأعصاب T13,L1,L2&L3 باستخدام 8 – 10 سم من الليدوكايين 2 % أو بتخدير موضعي إرتشاحى مجالي على شكل حرف L مقلوب خلف الضلع الأخير وأسفل النتوئات المستعرضة للفقرات القطنية باستخدام 8 – 10 سم ليدوكايين 2 % .

في دراستنا الحالية تم عمل الشق الجراحي في الجلد عموديا بطول 15 سم وموازى للضلع الأخير كما فعل كلا من Navarre and Pugh,(2002) & Hooper (1998) كما تم الحرص عند فتح طبقات العضلات للأغنام والماعز حيث أنها رقيقة جداً بالمقارنة بالأبقار (Navarre and Pugh,(2002 وتم سحب حوالي 10 سم من الكرش بعد فتح جدار البطن وخياطته مع الجلد بغرزه لمبرت مثل Hooper,(1998) أو بالغرزة البسيطة المستمرة دائرياً حول حواف الشق الجراحي مثل Navrre and Pugh,(2002) .

ومن فوائد هذه الخياطة تثبيت الكرش ومنع دخول سوائل الكرش إلى التجويف البريتونى أثناء العملية Hooper,(1998) .

تم إخراج كرات من الصوف والشعر وكأنها محاطة بغشاء من الجلد في الحالة الأولى والثانية للأغنام والذي يتماثل مع ما وجده Smith and Sherman, (1994) و William et al, (2000) في الماعز وأيضاً Zamir et al, (2004) في الإنسان. كماً تم إخراج كرات من الشعر بعد إجراء عملية فتح المعدة في الأرانب Gillett et al,(1983) وأيضاً في القطط تم إخراج كرات من الشعر والتي تكثر في السلالات طويلة الشعر وأيضاً نتيجة كثرة تسريح الشعر لها والتي تسببت في انسداد الأمعاء Barrs et al,(1999) .

كذلك وجد Abutarbush and Radostitis, (2004) كرات من الشعر في بعض العجول في حالات نادرة من الأبقار وتسببت في انسداد الأمعاء كما تم تسجيل وجود أجسام غريبة في الكرش والأمعاء والتي تشمل كرات من الشعر في المجترات الكبيرة Remi-Adewunmi et al, (2004) .

وفى الحالة الثالثة من الأغنام والرابعة من الماعز وجد أكياس بلاستيكية بكمية كبيرة وتم علاجها بإجراء عملية فتح الكرش وإزالتها مثل Hailat and A.Al-Darraji, (1998) إضافة إلى أكياس بلاستيكية متداخلة أو متشابكة مع أحبال كما هو الحال مع Hailat and Al-Darraji, (1997) والتي تسببت في تخمة الكرش . وقد وجد أيضا في بعض الحالات مسامير وأجزاء من الجلد في الكرش والشبكية في بعض الحالات وإضافة إلى تسجيل حالة التهاب التامور الوخذى في الماعز Ahmet, (2007) حيث أنها نادرة في الأغنام والماعز وكثيرة في الأبقار نتيجة ابتلاع جسم غريب حاد مثل قطعة من السلك حيث تسببت في الوفاة .

وتم خياطة الكرش بصفين من الخياطة المستمرة الثانية لابد أن تقلب حواف الكرش للداخل مثل لمبرت أو كاشنج باستخدام خيط ممتص رقم 0 أو 1 والذي يتفق مع Navarre and Pugh, (2002) & Hooper, (1998) كما تم خياطة طبقات جدار البطن من الداخل إلى الخارج وكل طبقة على حده بغرزه بسيطة مستمرة وبخيط ممتص رقم 0 أو 1 و خياطة الجلد بغرز بسيطة متقطعة أو خياطة الجلد بغرزه مستمرة مثل غرزه البطانية مثل Navarre and Pugh,(2002) وبعد العملية تم إعطاء الماعز مضاد للالتهاب غير إستيريدى Nonsteroidal مثل Hooper, (1998) . إعطاء مصل الكزاز 1500 وحدة دولية تحت الجلد مثل ما ذكره Fahd et al, (2007) .

إعطاء مضاد حيوي جهازي لمدة 5 أيام على الأقل مثل بروكايين بنسيللين ج Procaine Penicillin G يتفق مع Navarre and Pugh, (2002) وكذالك إعطاء بنسيللن إسربنومايسين Penecillin-Streptomycin بجرعة 30.000 وحدة دولية / كجم للبنسيللين و 10 ملجم / كجم للإستربيتومايسين لمدة 5 أيام مثل Fahd et al, (2007) .

ومن السابق نوصى برعي الأغنام والماعز في أماكن بعيدة عن أماكن المخلفات ومعالجة الحالات التي يظهر عليها أحد الأمراض الجلدية التي تسبب الحكة والهرش والتي ينتج عنها شفط وابتلاع الصوف أو الشعر . وإعطاء أملاح معدنية مع العليقة في حالة وجود نقص بها . وتنظف المراعى من الأكياس البلاستيكية والأحبال والخيوط وذلك لأن الأكياس البلاستيكية بالإضافة إلى ما سبق فإنها تسبب تخمة غذائية وامتلاء الكرش إذا كانت لينة وإذا تصلبت داخل الكرش تسبب التهاب جدار الكرش .

Foreign Bodies in the rumen of the Sheep and Goats

Rafi Mustafa Elkaseh Abdulla[1] **Ashraf abdel-hamed Hegazi**[2]
Khaled M.A. Hussin[2]

Abstract

Three Sheep &one Goat presented with anorexia,decreased in milk production ,weight loss & there were no significant findings on clinical examination . there were no lesions in the mouth & no other abnormalities were found. Adefinitive cause was not established .these animals were treated with systemic drugs to try and stimulat the appetite & antibiotics.The result was negative and the animals failed in response to trearment . They are treated by rumenotomy 12 hard Balls were collected from the Rumen in 1st case and 6 in the 2nd case the foreign bodies are plastics were the most common , rope & leather in 3rd&4th cases.

When cut open these Balls were revealed to contain hair or wool or two which was enclosed in aleathery outer shell.

The hair Balls occupied the most of the rumen leaving little for food , therefore were considered to be the cause of the inappetence & the hair Balls appear to be very unusual in sheep & goats.we made an additional examination of The foreign bodies in Rumen of sheep in El-beida from slaughter house.

(1) Faculty of veterinary medicine Omar Almokhtar University, Al-Bayda, Libya.

(2) Department of surgery College of veterinary Medicine University of Omar El-Mukhtar El-beida, Libya.

المراجع

Abdel-fattah,M.aSedeek,A.M.and bSuliman,A.I.A.,(2007).An effective device for rumen cannulation in sheep aBeni-Suef univ.,Fac .Vet.Med.,surgery,anaesesiology and Radiology Dept. bAnimal production Research intstine , Dokki,Giza,Egypt.

Abdel- fattah,M.,(1999).The goat as amodel for experimental surgery.ph.D.Thesis, Surgery, Anaesthesiology,and Radiology Fac Vet. Med.Cairo univ.,beni-suef branch , Egypt.

Abutarbush, S. M. and Radostitis O.M.(2004). Obstruction of the small intestine caused by a hair ball in 2 young beef calves. Canadian veterinary journal 45 (4):324-325.

Ahmet A., (2007). Traumatic Reticulo-percarditis in asaanen Goat. Department of pathology.faculty of vet. Med. Uludag university, 16059 Gorukle-Turkey. Jurk.J. vet.Anim.sc. 31(4):283-285

Barrs,V.R., Beatty, J.A., Tisdall, PL. C. Hunt, G B.,Gunew,M.,Nicoll R.G. and Malik,R.,(1999). Intestinal obstruction by Trichobezoars in five cats. Journal of feline medicine & surgery 1(4):199-207.

Fahd A. Al-Sobayil,Ahmed F.Ahmed,(2007). Surgical Treatment for different forms of hernias and goats. Depatment of veterinary medicine,college of Agricuture and veterinary Medicine,Qassim university, Qassim, Saudi Arabia. J.vet.sci. 8 (2),185-191.

Gillet, N.A.,Brooks,D.L.and Tillman,P.C., (1983). Medical and surgical management of gastric obstruction from a hair ball in the Rabbit . Journal of the American Veterinary Medical Association. 183:1176-1178.

Hecker,J.F.,(1974). Surgery on the gastro-intestinal tract.in Expermental surgery on small rumenants

Hooper R N,(1998):General surgical Techniques for Small Ruminant: part 11.procceding of the Small Ruminants for the mixed Animal practitioner ,Western states veterinary conference,Las Vegas, NV.

N.Hailat, A.Al-Darraji,S.Lafi,S.A.Barakat,F.Al-Ani,El-Magrhaby,K.Al-Qudah,S.Ghacaibeh,M.Rusan and M.Al-Smadi.,(1998).pathology of rumen in goats caused by plastic foreign bodhes in Jordan.

Small Ruminant Research volume 30,Issue 2,1 pages 77-83.

N.Hailat, A.Al-Darraji, S.Lafi,Al-Ani and A.Al-Majali.,(1997). Prevalence and pathology of foreign bodies (plastics) in Awassi sheep in Jordan. Small Ruminant Research volume 24,Issue 1,31 pages 43-48.

Navarre C B,Pugh D G, (2002) :Disease of the gastro-intestinal system in Pugh D G :Sheep& goat medicine, Philadelphia,WB Saunders

Ragab,G.A.,(1989).Some studies on the surgery of the urogenital system in

small ruminants. ph. D. thesis, Fac. Vet. Med.,Cairo univ., Egypt.

Remi-Adewunmi,B.D.,Gwang, E.O.and Oswinowo,A.O.,(2004). Abattoir survey of foreign body Rumen impaction Small Ruminant. Nigerian Veterinary Journal 25 : 32-38 .

Smith,M.C.and Sherman,D.M.,(1994). Hair balls as a case of Anorexia in Angora Goats. Nigerian, Veterinary Journal. 25: 32-38.

Tantawy,M.,(1978). Studies on the effect of some anesthetics in Sheep & goats. Ph. D. thesis Vet. Surg.depr.,Assuit univ., Egypt.

Wakanker,C.C.,Mantri,M.B and Deshpande,K.S.,(1980). A study on evaluation of Rumen fistultion Techniques in bovines. Indian vet. J. 57, 160-163.

Wlliam,B.J.,Rao,G.D.J.,George,R.S.,Jaya prakash,R.,Ameerjan,K., Dh armaceelan, S. and David, W.P.A., (2000). Rumenotomy and abomasotomy to remove an unusual Number of Trichobezoars in a goat.Indian Veterinary Journal 77 (4):332-333.

Zamir,D.,Goldblum,C.,Linova,L.,Polychu ck,I.,Reitblat,T.and Yoffe,B.,(2004). Phytobezoars and Trichobezoars.A 10- year experience Journal of clinical Gastro-enterology 38 (10):873-876.

الأجسام الغريبة غير العادية التي تسبب انسداد في المريء للكلاب

خالد مسعود الحمرى* أشرف عبد الحميد حجازى*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.810

الملخص

في هذا البحث تم وجود الجسم الغريب في أحد الكلاب عمرها عام وهو عبارة عن سلك معدني طوله حوالي 20سم وتم علاجه بالتدخل الجراحي وفتح المريء في الجزء العنقي حيث وجد بروز سلك من التجويف الفمي وكان عمره سنة .

وتم التعامل مع أحد الكلاب بإخراج عظمة على شكل حرف T من المريء بعد فتحه في الجزء الرقبي وأيضاً مع ثلاث حالات تم فيها إخراج الجسم الغريب من التجويف الفمي .

الأجسام الغريبة في المريء عادة تسبب الكثير من المشاكل في الكلاب وغالباً ما تأتي معظم الأجسام الغريبة في المريء في الكلاب من ابتلاع عظام أو أجزاء منها وغيرها مثل شوك السمك ، كرات ، لعب وأجسام عدنية حادة ، عود خشب ، ولم يوجد أي مضاعفات في كل الحالات التي تم التعامل معها .

* قسم الجراحة والأشعة والتحذير ، كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

المقدمة

في هذا البحث تم وجود الجسم الغريب في أحد الكلاب عمرها عام كامل وهو عبارة عن سلك معدني طوله حوالي 20 سم وتم علاجه بالتدخل الجراحي وفتح المريء في الجزء العنقي حيث وجد بروز سلك من التجويف الفمي وكان عمره سنة .

وتم التعامل مع أحد الكلاب بإخراج عظمة على شكل حرف T من المريء بعد فتحة في الجزء الرقبي وأيضا مع ثلاث حالات تم فيها إخراج الجسم الغريب من التجويف الفمي .

الأجسام الغريبة في المريء عادة تسبب الكثير من المشاكل في الكلاب وغالبا ما تأتي معظم الأجسام الغريبة في المريء في الكلاب من ابتلاع عظام أو أجزاء منها وغيرها مثل شوك السمك ،كرات، لعب وأجسام معدنية حادة، عود خشب Houlton et al., (1985), Fossum,(1997) and . Kyles (2003)

ويتم الانسداد بالجسم الغريب في واحد من أربع أماكن تبعا للعلامات التشريحية للمرئ حيث توجد الاختلافات المريئية عند بدايته (اتصاله مع البلعوم) وعند مدخل الصدر وقاعدة القلب وفي نهايته بين القلب و الحجاب الحاجز . Williams (1996)

الأعراض الإكلينيكية التي تظهر في حالة انسداد المريء بأجسام غريبة تشمل الخمول وفقدان الشهية و الإحساس بالقيء و الضيق و زيادة إفراز اللعاب .

وتظهر هذه الأعراض خلال عدة ساعات إلى عدة أسابيع ويتم أخراج الجسم الغريب بعدة طرق عن طريق التجويف الفمي أو دفعة إلى المعدة و أخراجه عن طريق إجراء عملية فتح المعدة أو عن طريق عمل فتح في المريء وفي بعض الحالات قد يحدث تمزق في جدار المريء واختراق الجسم الغريب له . وعملية فتح المريء تحتاج إلى عناية وحرص شديد أكثر من أي جزء آخر من الجهاز الهضمي .

المواد وطرق البحث

بعد أخذ تاريخ الحالة و الأعراض الإكلينيكية تم التعامل مع الكلاب بإعطائها مهدئات (زيلازين 1,1 ملجم/كجم عضل) . في الكلب الأول وجد أمامنا جزء من السلك المسبب للانسداد في المريء خلال التجويف الفمي وتم محاولة أخراجه ووجد إن هناك مقاومة وبفحص التجويف الفمي لوحظ وجود التهاب مؤلم في الغشاء المخاطي للفم و الأنسجة حول اللسان .

وتم عمل صورة أشعة على منطقة الرقبة و الصدر وتم ظهور جزء معتم يدل على وجود الجسم المعدني في المريء وهو يمتد من التجويف الفمي حتى بداية الصدر ولذلك لتحديد مكان الفتح وحجم

الجسم الغريب حيث أنه كان منحشر عند مدخل الصدر شكل (2,1) .

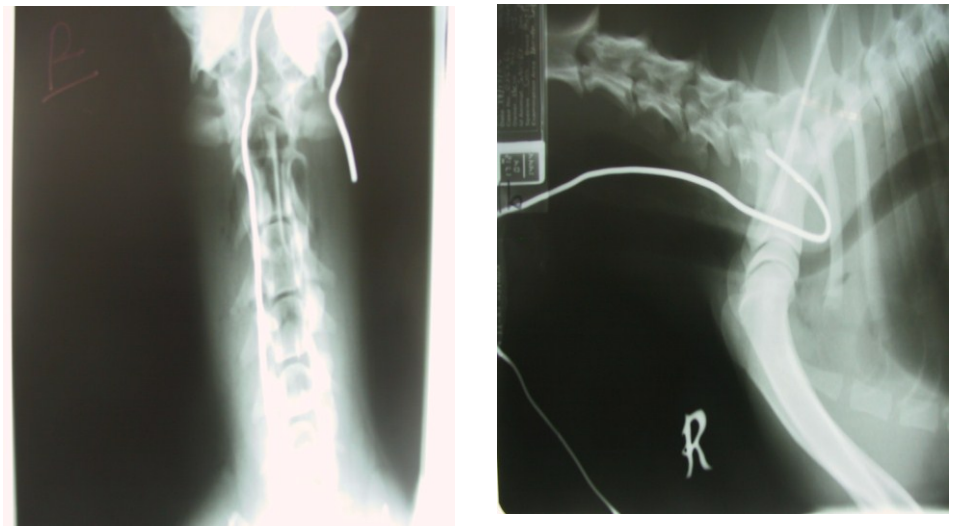
وتم أعطـــــاء الكلـــــب ســـــلفات الأتـروبين(0,05 ملجم/كجـم تحـت الجلـد) قبـل التخـدير كإعـداد للتخـدير وإعطـاء جرعـة الثيوبنتـون الصـوديوم 2.5% كبدايـة للتخـدير العـام (12,5 ملجم/كجـم في الوريـد) .وتم وضـع الحيـوان علـى الظهر ومد الرأس للأمام وذلك لإعداد مكان العملية من قص وحلق الشعر و التطهير قبل الفتح و ذلك في الخط البطني الوسطى للرقبة ابتداء من الحنجرة حتى بداية الصدر وذلك لإجراء عملية فتح المريء خلاله شكل (4,3) .

وفى هـذه المنطقـة تم الأخـذ في الاحتيـاط عند الفتح عدم إحداث تخريب أو إصابة للعصب الحنجري الراجع أثناء سحب وأبعاد القصبة الهوائية حيث أن القصبة الهوائية يتم إزاحتها جهة اليمين لإظهار المريء ويتم التحكم في النزف بالربط أو الكي وتم فتح المريء بفتح طوله 5 سم طولي في جزء المريء الخلفي تبعا لـ (Orton (1995 شكل (6,5) وبعدها تم إخراج السلك المعدني منه وسمكه 2,5 ملى ونتيجة لانحشار هذا الجسم الغريب تم إخراجه من المريء بعد قطع هذا السلك إلى جزئيين حتى يتسنى لنا إخراجه وذلك من خلال الشق الجراحي للمرئ . وتم قطع السلك على مسافة 4سم من الجزء الخلفي . الجزء الأمامي لهذا الجسم الغريب (السلك) تم إخراجه من التجويف الفمي . و الجزء الخلفي المتبقي في المريء تم إخراجه بحرص شديد بجذبه و تحريكه من خلال تجويف المريء تجاه الشق الجراح وذلك حتى لا يحدث اختراق له (جروح به) وبذلك استطعنا إخراج هذا الجزء من الشق الجراحي للمرئ شكل (9,8,7) .

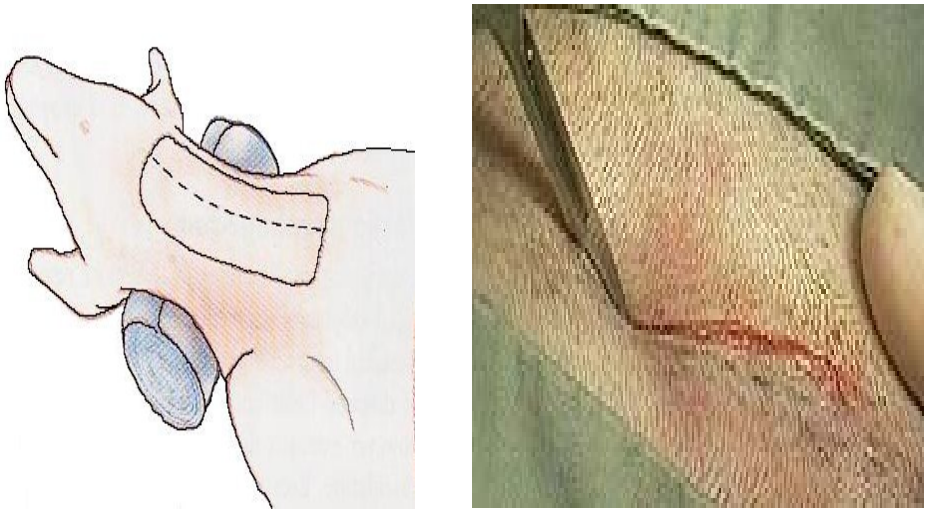
تم إغلاق الشق الجراحي للمرئ بصفين من الخياطة باستخدام 3/0 فكريل (بولى كلاكتين) وذلك بخياطة الطبقة المخاطية للمرئ باستخدام الغرز البسيطة المتقطعة وعمل العقد داخل تجويف المريء وخياطة عضلات المريء أيضا بالغرزه البسيطة وبعدها خياطة عضلات الرقبة باستخدام خيط الفكريل 1/0 بغرزه بسيطة مستمرة وخياطة النسيج تحت الجلد بغرزه كاشنج المحورة ثم في النهاية خياطة الجلد باستخدام خيط بولى بروبيلين رقم 3/0 شكل (12,11,10) .

أما في الحالة الثانية وهى إخراج عظمة على شكل حرف T طولها حوالي 4 سم و العرض من الطرف العلوي 1,5سم من الجزء العنقي الخلفي للمرئ | (السفلى) لكلب اقل من سنة تمت الخطوات كما سبق إضافة إلى جس الجسم الغريب ولكن بعد الفتح لوحظ اختراق للعظمة للمرئ ووجود قطع به Killen and pridgen, (1961) and Youngs . and Nicoloff (1969)

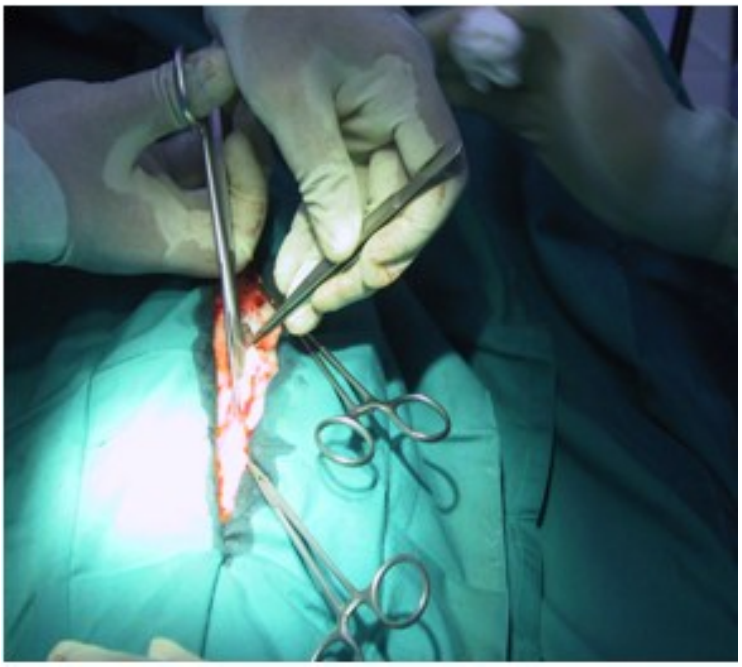
وتم تسـليك المـريء وعمـل غـرزتين احتباسيتين وذلك على الجانبين لشق المريء الذي

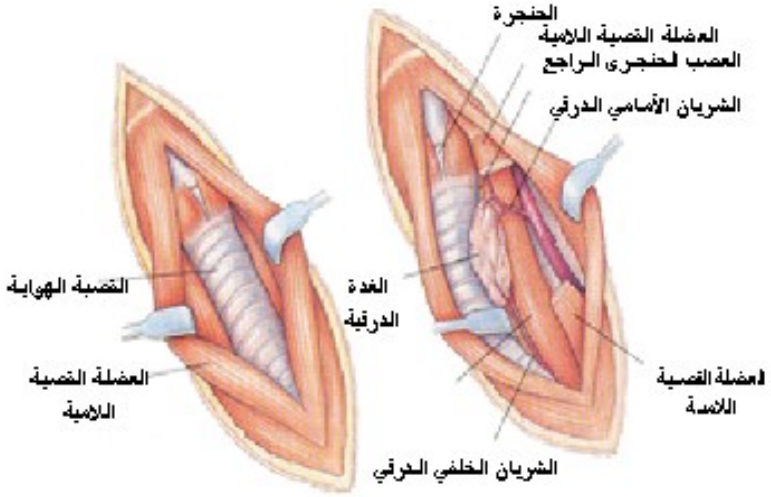


صورة 2, 1 صورتي أشعة جانبية وأمامية خلفية على منطقة الرقبة توضح وجود الجسم الغريب

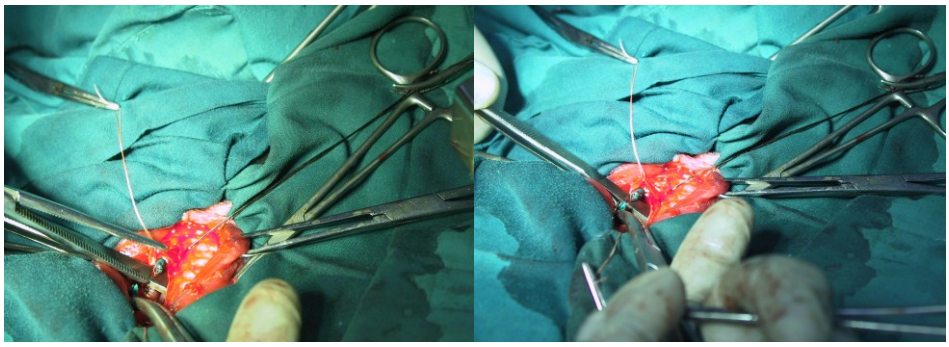


صورة 4, 3 تبين مكان الشق الجراحي في الرقبة مع رسم توضيحي له

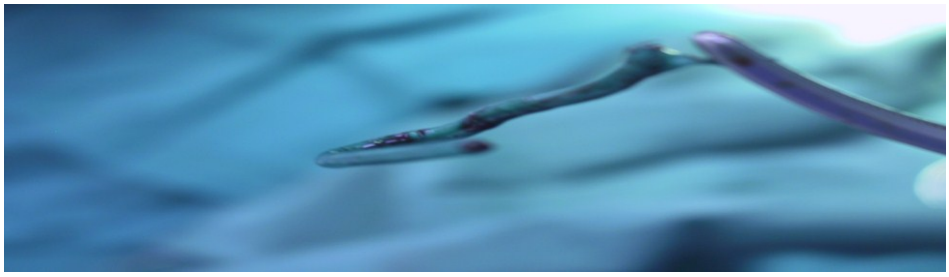




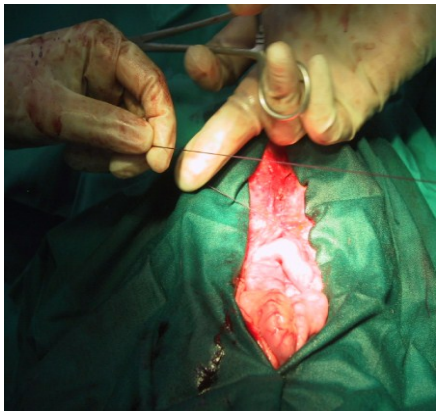
صورة 6, 5 توضح طريقة عمل شق طولي في المريئ مع رسم توضيحي له

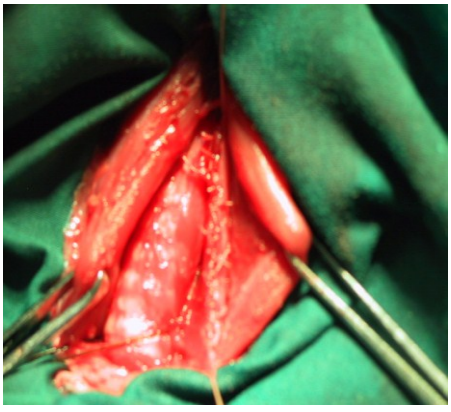


صورة 8, 7 توضح طريقة إخراج بقية الجسم الغريب من الشق الجراحي للمريئ



صورة 9 تبين الجسم الغريب الذي تم إخراجه





صورة 11, 10 توضح طريقة إغلاق المريئ وطبقة العضلات

صورة 12 للحالة الأولى بعد خياطة الجلد

تم توسيعه وذلك لجذب المريء إثناء التعامل معه بعد وضع فوطة معقمة مبللة بمحلول ملحي دافئ حول مكان فتح المريء وذلك للتقليل من التلوث وتم كسر جزء من العظمة للتمكن من إخراجها بدون تمزق للمرئ لان العظمة كانت منحشرة في الجزء الخلفي للمرئ وبداية الجزء الصدري وتم إخراج العظمة باستخدام ملقط كوخر وتم التعامل معها بلطف لأزالتها وجذبها إلي الخارج وتم تنظيف مكان العملية وتغيير الفوطة المبللة وعمل صفين من الخياطة باستخدام الغرزه البسيطة المستمرة للطبقة المخاطية وتحت المخاطية وطبقة العضلات تم خياطتها أيضا بغرزة بسيطة مستمرة وبعدها خياطة عضلات الرقبة و الجلد مع ترك احدي الغرز دون خياطة وذلك لتصريف الارتشاحات .

أما الحالة رقم 5,4,3 تم توجيه الجسم الغريب باليد جهة التجويف الفمي من الخارج والتقاطه بملقط من الفم وذلك نظرا لوجود الأجسام الغريبة عند مدخل المريء .

بعد إجراء العملية تم إعطاء مضاد حيوي واسع المجال (أموكسيسللين مع كلوكساسللين) بالحقن 8.5ملجم/كجم لمدة 7 أيام كذلك تم إعطاء البثيدين 2 ملجم/كجم لمدة 3 أيام تحت الجلد كمسكن أو مورفين 1ملجم/كجم تحت الجلد أو ميثادون 0.5ملجم/كجم تحت الجلد إضافة إلى التغذية بإعطاء محلول لبنات الرينجر ، وإعطاء

الميترونيدازول 10ملجم/كجم لمدة 5 أيام في الوريد وعدم إعطاء الكلب طعام لمدة 4أيام وبهذا يتم الشفاء للكلب بدون مضاعفات .

في الحالة الأولى تم أخراج سلك طوله 20 سم، أما الحالات الأخرى تم إخراج أجزاء من العظم بإشكال مختلفة ولم يوجد أي مضعفات في كل الحالات التي تم التعامل معها .

النتائج والمناقشة

أعراض انسداد المريء بأجسام غريبة في الكلاب و التشخيص عن طريق تاريخ الحالة والإعراض الإكلينيكية و الأشعة على الصدر كلها مفاتيح تشخيص وجود الجسم الغريب .

ويتم تشخيص وجود تمزق واختراق المرىء بطريقة مشابهه لما أورده كل من Parkeret.al (1989) and White and Morris (1992) .

لم يتم استخدام المواد المتباينة في أخذ الأشعة على الصدر لإظهار انسداد المريء خوفا من أن يكون به تمزق و اختراق لجدار المريء فيعطى نتيجة غير حقيقية (سالبة) لوجود جسم غريب به . جراحة المريء لها احتياطات كبيرة أكثر من جراحة أي جزء آخر من الجهاز الهضمي وذلك لعدة أسباب منها غياب الطبقة المصلية كما انه يتغذى بأوعية دموية متقطعة. وأيضا لا يوجد جزء من الثرب حوله بالإضافة لحركته و الضغط الواقع على مكان العملية . ولذلك فيجب معاملة أنسجة المريء أثناء الجراحة بلطف إضافة إلى الدقة في اختيار وعمل الخياطة اللازمة وجعل الأنسجة أمام بعض. وجود أوعية دموية داخل جدار المريء وتغذى قطعة طويلة من المريء وأي إصابة لها تكون مصاحبة لقلة ورود الدم وتنكرز في مكان فتح المريء Macmanus (1950) and Williams and (1982) Payne . ولذلك نحتاج واحد أو أكثر من الطرق الغير الجراحية لإخراج الجسم الغريب .

هناك عدة أبحاث لطريقة فتح المريء حيث نوع ومكان الفتح لإخراج الجسم الغريب والأبحاث القديمة تحدثت عن عمل فتح طولي على مكان الجسم الغريب مباشرة أما .Houlton et al (1985) تكلم عن عمل فتح طولي خلف مكان الجسم الغريب مباشرة (Spielman et al. 1992 (and Ryan, Greene (1975) لم يتكلموا عن طريقة الفتح. ومن نتائج البحث وجد أجراء عمل فتح طولي في المريء على مكان الجسم الغريب مباشرة إما ظهري أو الناحية أليسري الجانبية .

هناك دراسات لإغلاق شق أو فتحة المريء وذلك بخياطة الطبقة المخاطية بغرزه بسيطة متقطعة باستخدام خيط أحادى الألياف 3/0 وغير ممتص وعمل العقد داخل تجويف المريء ثم خياطة عضلات المريء بخيط ممتص 3/0 بغرزة تنجيدية متقطعة متوازية .Fingeroth (1993) and Oakes et al. (1993) ومنها عمل طبقتين من الخياطة باستخدام الغرزة المستمرة بخيط أحادى الألياف حتى

يكـون احتكاكـه قليـل بالنسـيج وإعطـاء فرصـة للضـغط المتـوازن علـى طـول الشـق عـن البسـيطة المتقطعـة و اسـتخدام خـيط امتصاصـه بطـيء في إغـلاق المـريء للكـلاب خـيط بـولى كلاكتـين 910 (فكريـل) يكـون خـيط مناسـب في خياطـة المـريء (الطبقـة المخاطيـة و تحـت المخاطيـة) في الإنسـان . Houlton et al.(1985) لاحـظ اتسـاع الجـزء الأمـامي مـن المـريء وامـتلاءه بـالهواء في حـالات انسداد المريء نتيجة وجود أجسام غريبة به في أنواع الكـلاب الصـغيرة والـتي تم وجودهـا في الحالـة الأولي ومن خواص هذا الاتساع في الجزء العنقي للمرئ انه يمنع أي اختراق له ولا يتمزق كما ذكر Fossum (1997) وانحشـار الجسـم الغريـب في مـدخل الصـدر عادة يرجع إلى ضيق المريء أو الضغط من التراكيب خارج المريء والتي لا تسمح باتساع المريء . ومن الأجسام الغريبة الموجودة في المريء الكرات و العصا الخشبية واللعب Houlton et al., (1985) and pearson., (1966) .

ووجود سلك طويل سميك كجسم غريب لم يـتم تسـجيله مـن قبـل . وتتفـق نتـائج الدراسـة الحاليـة مـع مـا ذكـره Houlton (1985) (1985) مـن ضـرورة التـدخل الجراحـي وعـدم إخـراج الأجسـام الغريبـة مـن الجزء العنقي للمرئ باليد دون رأيتها الواضحة وذلك لتجنب حدوث مضاعفات .

Unusual foreign bodies causes obstruction of the esophagus in dogs

Khaled M.A. Hussin[1] **Ashraf abdel-hamed Hegazi** [2]

Abstract

Five dogs of ages from 3 month to one year with esophageal obstruction had been treated two cases by surgical correction .The foreign body diagnosed through the history from the owners about foreign bodies in the esophagus, clinical symptoms, X-Ray on the first case and by clinical examination. Treated the first dog by esophagotomy to remove metal wire about 20 cm in length and 2.5 mm in thickness which removed after cutting it into two parts the upper part removed from the oral cavity and the lower part removed from the esophageal incision but the 2nd. dog removed foreign body(bone in the form of T shape) about 4cm in length and 1.5 cm in thickness. The other 3 cases removed the foreign bodies by pushing it toward the mouth cavity by hand & removed by forceps (the foreign bodies near the esophageal in trance).

[1] Department of surgery College of veterinary Medicine University of Omar El-Mukhtar El-beida, Libya

المراجع

Fingeroth JM. (1993). Surgical techniques for esophageal surgery. In: Slatter D, ed. Textbook of Small Animal Surgery. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders,: 530–561.

Fossum, T.W. (1997). Digestive system. In small animal surgery, mosby, Philadelphia p. 201.

Houlton JEF, Herrtage ME, Taylor PM, *et al*. (1985).Thoracic esophageal foreign bodies in the dog: a review of ninety cases. J Small Anim Pract; 26: 521–536.

Killen DA, Pridgen W. (1961).Tolerance of the dog to esophageal perforation. J Surg Res;1:315–317.

Kyles AE. (2003).Surgical diseases of the esophagus. In: Slatter D, ed. Textbook of Small Animal Surgery. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders,: 573–591.

Macmanus JE. (1950).The extent to which one may interfere with the blood supply of the esophagus and obtain healing on anastomosis. Surgery 28: 11–23.

Oakes MG, Hosgood G, Snider TG, *et al*. (1993).Esophagotomy closure in the dog; a comparison of a double layer appositional and two single layer appositional techniques. Vet Surg; 22: 451–456.

11. Orton EC. (1995). Esophagus. In: Orton EC, ed. Small Animal Thoracic Surgery. Baltimore: Williams and Wilkins,: 117–131.

Parker NR, Walter PA, Gay J. (1989). Diagnosis and surgical management of esophageal perforation. J Am Anim Hosp Assoc; 25: 587–594.

Pearson H. (1966). Symposium on conditions of the canine esophagus, I. Foreign bodies in the esophagus. J Small Anim Pract; 7: 107–116.

Ryan WW, Greene RW. (1975). The conservative management of esophageal foreign bodies and their complications: a review of 66 cases in dogs and cats. J Am Anim Hosp Assoc;11:243–249.

Spielman BL, Shaker EH, Garvey MS. (1992). Esophageal foreign body in dogs: a retrospective study of 23 cases. J Am Anim Hosp Assoc; 28: 570–574.

White RK, Morris DM. (1992). Diagnosis and management of esophageal perforations. Am Surg; 58: 112–119.

Williams JM. (1996). Principles of esophageal surgery. In: Simpson JW, Hall EJ, eds. Manual of Canine and Feline Gastroenterology. Cheltenham, UK: British Small Animal Veterinary Association,: 221–227.

Williams DB, Payne WS. (1982). Observations on esophageal blood supply. Mayo Clin Proc; 57: 448–453.

Youngs J, Nicoloff D. (1969). Management of esophageal perforation. Surgery; 65: 264–268.

تأثيرات الأحماض الدهنية عالية عدم التشبع على تمثيل الدهون في الكبد

محمد علي قاسم*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.811

الملخص

في هذا البحث تمت دراسة تأثيرات الأحماض الدهنية عالية أو عديدة عدم التشبع Polyunsaturated fatty acids على تمثيل الدهون في الكبد وهذه الأحماض الدهنية تحتوى على عدد كبير من الروابط الزوجية مثل حمض Eicosapentaenoic الذي يحتوى على عشرون ذرة كربون وخمسة روابط زوجية ويختصر (EPA) و يوجد في زيوت السمك مثل زيت كبد الحوت ، والماكريل ، والسالمون وحمض Docosahexaenoic الذي يحتوى على اثنان وعشرون ذرة كربون وستة روابط زوجية ويختصر (DHA) ويوجد في زيوت السمك وفى فوسفوليبيدات المخ .

تم عزل الميتوكوندريا من كبد الفئران التي تمت معاملتها بالأحماض السابقة ، وقد لوحظ أنه عند تغذية الفئران الغير صائمة (fed state) على حمض EPA تحدث زيادة في معدلات التنفس للميتوكوندريا وزيادة في عملية الأكسدة في الوضع بيتا وبالتالى حدوث زيادة في هدم الأحماض الدهنية على الرغم من عدم وجود تأثير ملحوظ على إنزيم Carnitine palmitoyl transferase وقد لوحظ أيضا انخفاض في قدرة الكبد على تخليق الدهون وهذا يفسر التأثير الخافض للدهون للأحماض الدهنية عالية عدم التشبع ، وقد لوحظ انخفاض في تخليق الليبوبروتينات منخفضة الكثافة جدا vLDL وكذلك لم يحدث زيادة في مستوى الجلسريدات الثلاثية .

أما عند تغذية الفئران الصائمة (fasted state) على حمض EPA يحدث انخفاض في مستوى الجلوكوز Hypoglycaemia ولعل سبب ذلك هو أن حمض EPA يعمل على زيادة هدم الجلوكوز . ولم توجد فروق كبيرة بين تأثيرات الحمضين DHA, EPA .

* كلية الصيدلة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

المقدمة

من المعروف أن زيوت السمك Fish Oils لها أهمية حيوية كبيرة حيث أنها تحتوى على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الغير مشبعة التي تحتوى على عدد كبير من الروابط الزوجية Polyunsaturated Fatty Acids خاصة Eicosapentaenoic acid (EPA) و Docosahexaenoic acid (DHA) أوضح ذلك (Schmidt et al , 1993) .

لقد أوضحت الدراسات السابقة أن لهذه الزيوت تأثير خافض للدهون Hypolipidaemic effect وان هذا التأثير يرجع إلى وجود الأحماض الدهنية عديدة الروابط الزوجية (Harris , 1995) .

أن آلية هذا التأثير ظلت غير واضحة حتى جاء (Willumsen et al, 1996) وأكدوا أن هذه الأحماض الدهنية تعتبر مواد فقيرة أو غير مناسبة (poor substrate) لعمل إنزيم Diacylglycerol acyltransferase لذلك يقل تدفق هذه الأحماض الدهنية للمشاركة في تكوين الجلسريدات الثلاثية وبالتالي يقل تخليق الدهون بينما يكون من الأسهل تخليق الفوسفولبيدات .

لقد تبين أن تكوين الدهون يزداد في حالة التغذية على غذاء يحتوى زيوت مهدرجة وهذه الزيوت تحتوى على أحماض دهنية مشبعة ولا تحتوى على أحماض دهنية غير مشبعة (Ide,et. al., 1996) .

وجد (Jiang, et.al., 2000) أنه عند تغذية الفئران على غذاء يحتوى على نسبة عالية من الأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع Polyunsaturated fatty acids يحدث زيادة في معدلات التنفس وزيادة في عملية الأكسدة ، وقد اثبت ذلك أيضا كلا من (Van Bitterswijk and Houssa 2000) و (Shirai,et. al. 2000) ، وقد وجد (Xiangnan, et. al.2005) أن تغذية الفئران على حمض (EPA) أدى إلى زيادة عملية الأكسدة في ميتوكوندريا الكبد وتقليل عملية بناء الدهون .

المواد وطرق البحث

تم إحضار ذكور فئران تجارب من نوع Albino wistar rats عددها ثلاثون و عمرها أربعة أسابيع ووضعت في أقفاص مخصصة لها مصنوعة من الحديد الغير قابل للصدأ ومتوفر لها ماء للشرب وغذاء محتوى على 5 % دهون وكان وزن كل حيوان 250 جرام .

استخدمت هذه الفئران لمعرفة معدل تنفس الميتوكوندريا وأعطيت جرعة يومية مقدارها 1 جرام / كيلو جرام من وزن الجسم من مادة Ethyl eicosapentaenoate أو مادة Ethyl docosahexaenoate لمدة 10 أيام وكل مادة من هذه المواد تم عمل معلق منها (10%

(w/w من مادة كربوكسى مثيل سليلوز ومحتوية أيضا على 0.5 % (w/v) من مادة ألفا – توكوفيرول .

مجموعة المقارنة وعددها (6) اعطيت جرعة يومية من حمض الباليتك مقدارها 1 جرام / كيلو جرام من وزن الجسم وتم عمل معتق منها أيضا مع مادة الكاربوكسى ميثيل سليلوز .

بعد عشرة أيام من المعاملة تم تخدير كل الفئران تحت تأثير مادة Diethylether ثم تم فصل الميتوكوندريا من خلايا الكبد بعد الحصول على الكبد مباشرة ولم توجد أي فروق معنوية في وزن الفئران بعد فترة التجربة وتم في الحال استخدام ميتوكوندريا الكبد بعد فصلها لقياس معدلات التنفس طبقا لطريقة (Wellumsen, et.al.1996) .

معاملة الفئران لدراسة تأثير التغذية بحمض EPA على تمثيل الدهون

يجب أن نؤكد على أن كل فار استهلك نفس الكمية من الغذاء في كل يوم وقد تمت التغذية بمعدل 23 جرام من العلف في اليوم تحتوى على نسبة 5 % (w/w) من الدهن وذلك خلال كل فترة التجربة وكانت فترة التغذية اليومية من الثامنة صباحا وحتى الثامنة مساء وقد قسمت الحيوانات إلى عدة مجاميع :

1- المجموعة الأولى : عددها (8) تأخذ نفس كمية الغذاء السابقة بالإضافة إلى إعطائها جرعة يومية مقدارها 5. جرام / كيلوجرام من وزن الجسم من مادة Ethyl eicosapentaenoate وذلك في فترة الجوع أي في الساعة السابعة صباحا .

2- المجموعة الثانية : عددها (8) تأخذ نفس كمية الغذاء السابقة بالإضافة إلى إعطائها جرعة يومية مقدارها 5. جرام/ كيلو جرام من وزن الجسم من مادة Ethyl eicosapentaenoate ولكن في فترة التغذية (الساعة التاسعة صباحا) .

3- المجموعة الثالثة : عددها (8) تعطى 0.5 جرام من زيت الذرة لكل كيلوجرام من وزن الجسم عند الساعة السابعة صباحا وقد استمرت تلك الثلاث مجاميع لمدة عشرة أيام .

نصف كل مجموعة من المجموعات السابقة أعطيت 0.3 سم من مادة Mildronate لكل كيلوجرام من وزن الجسم وهذه المادة تمنع تخليق الكارنيتين Carnitine .

كانت الفروق في تأثيرات EPA تحت هذه الظروف موازية ومرتبطة بالفروق في معدل التنفس بين حالتي التغذية والتجويع .

أخذت عينات من الدم من الوريد الوداجى Jugular Vein في اليوم السابق لقتل الحيوانات عند الساعة السادسة صباحا أي في حالة التجويع ومرة أخرى من الوتين الظهري Dorsal Aorta عند الساعة التاسعة صباحا أي في

حالة التغذية وذلك تحت التخدير بمادة Diethyl ether .

قياس الأكسدة في الوضع بيتا في الميتوكوندريا : تم عزل الميتوكوندريا من خلايا كبد الفئران وتم قياس الأكسدة Polarographically وتحتاج هذه الطريقة إلى وجود 130 ملى مولر كلوريد بوتاسيوم ، 2 ملى مولر كلوريد ماغنسيوم ، 5 ملى مولر L-Carnitine ، 1. ملى مولر EDTA ، 2 ملى مولر ADP ، 2 ملى جرام بروتين ميتوكوندريا في حجم نهائي 3 مل ودرجة pH تساوى 7.2 ، يبدأ التنفس بإضافة 30 ميكرو مولر من مادة Acyl-CoA ، معدل التنفس يقاس في وجود 2 ملى مولر من مادة Malate أو 10 ملى مولر من مادة Malonate .

وقد تم قياس نشاط إنزيم Carnitine palmitoyl transferase طبقا للطريقة التي اوضحها (Henley,et. al . 1995) ، وتم ايضا تحليل الدهون الكلية والفوسفوليبيدات ، والجلسريدات الثلاثية بالطريقة التي أوضحها (Folch and Sloane 1957) بعد إضافة مادة مضادة للأكسدة وفصل الجلسريدات الثلاثية والفوسفوليبيدات من الدهون الكلية في Silica-gel thin layer باستخدام مخلوط من الهكسان : ثنائي ايثيل ايثر : ميثانول : حمض خليك بنسبة 90 : 20 : 3 : 2 حجم على التوالي .

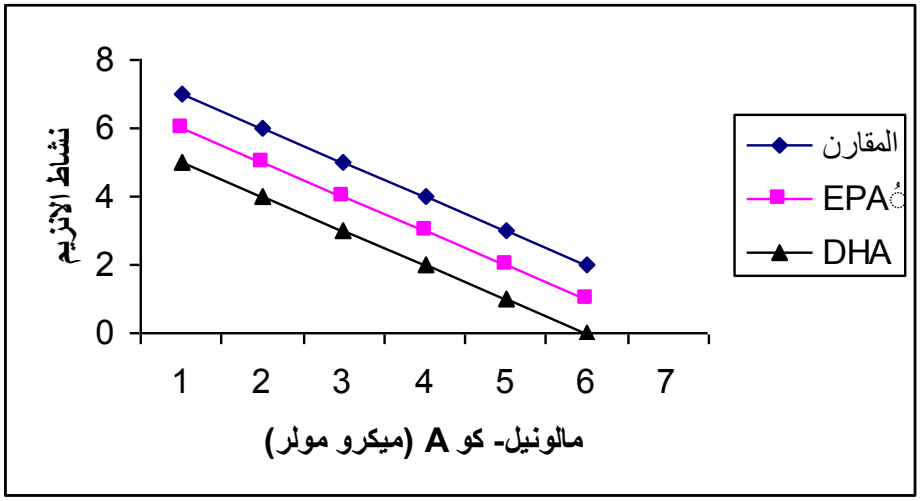
النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج المعاملة الغذائية لفئران التجربة بالأحماض الدهنية عديدة الروابط الزوجية مثل حمض Eicosapentaenoic (EPA) أو حمض Docosahexaenoic (DHA) وهى من الأحماض الدهنية التي تسمى أوميجا -3 وتوجد في زيوت السمك Fish Oils أظهرت زيادة في معدلات التنفس لميتوكوندريا الكبد في وجود مادة المالونيت Malonate أو الماليت Malate في بيئة التحضين ويوضح ذلك الجدول رقم (1) ونلاحظ من الجدول أن معدل التنفس في حالة المعاملة بحمض EPA كان اكبر من الناتج في حالة المعاملة بحمض DHA .

ويوضح الشكل رقم (1) تأثيرات المعاملة بحمض EPA المعطى في حالة التغذية أو التجويع على نشاط إنزيم Carnitine palmitoyl (CPT) transferase الموجود في ميتوكوندريا الكبد وتأثير تثبيط (Malonyl-CoA) على نشاط الإنزيم ونلاحظ أن نشاط إنزيم CPT كان متأثرا بالحالة الفسيولوجية في وقت المعاملة بحمض EPA وعند إعطاء الحمض في حالة التغذية Fed State انخفض نشاط الإنزيم بنسبة 20% بينما عند إعطاءه في حالة التجويع Fasted State ، لم يظهر نقص واضح في نشاط الإنزيم عن المجموعة المقارنة ولم تتغير حساسية الإنزيم للتثبيط بواسطة Malonyl-CoA عند هذه المعاملات .

جدول 1 تأثيرات المعاملة بالأحماض الدهنية الغير مشبعة EPA و DHA على معدلات التنفس لميتوكوندريا الكبد في وجود Acyl-CoA كمادة أساسية مع الماليت أو المالونيت في وسط التحضين

التجربة	معدل التنفس في وجود Acyl- Co A ester (ng atom /of O/min per mg mitochondria)					
	18:0	18:1	18:2	18:3	20:5	22:6
في حالة وجود الماليت						
المقارنة	56.8	86.12	66.14	57.22	28.6	32
EPA	62	90	95	99	58	55
DHA	61	72	67	78	51	47
في حالة وجود المالونيت						
المقارنة	148.6	161	154	151	112	88
EPA	92.8	102.4	95	104	78	69
DHA	90	98	77	88	72	68



شكل 1 تأثيرات المعاملة بحمض EPA و DHA على نشاط إنزيم CPT1 الموجود في ميتوكوندريا الكبد وحساسيته للتثبيط

ويوضح الجدول رقم (2) تأثيرات المعاملة بحمض EPA في حالة التجويع أو في حالة التغذية على بعض مقاييس الدم التي لها علاقة بتمثيل الدهون والكربوهيدرات ، ونلاحظ أن نسبة الجلسريدات الثلاثية والكوليستيرول قد انخفضت في حالة المعاملة بحمض EPA أثناء مرحلة التغذية Fed State بينما انخفضت بدرجة اقل في حالة التجويع Fasted State أما نسبة الجلوكوز فقد انخفضت في حالة التجويع بدرجة اكبر عن نسبتها في المقارنة وكانت طبيعية في حالة التغذية ، وقد انخفضت بدرجة اقل نسبة الفوسفوليبيدات في مرحلة التغذية وقد تشابهت هذه النتائج مع ما وجدة (Michael et.al.2005) .

المعاملة بحمض EPA سببت زيادة في تكوين الفوسفوليبيدات في الكبد وكانت هذه الزيادة واضحة في حالة إعطاء الحمض أثناء مرحلة التغذية بالمقارنة مع حالة التجويع ويوضح ذلك الجدول رقم (3) .

البيانات الموضحة في الجدول رقم (4) بينت أن النسبة الكلية للأحماض الدهنية في دهون ميتوكوندريا الكبد متماثلة في الفئران في المجموعتين المعاملتين وفى مجموعة المقارنة كذلك كمية الأحماض الدهنية الحرة في الكبد لم تختلف كثيرا بين المجموعات المعاملة .

عند دراسة تأثير المعاملة بحمض البالمتيك ، وحمض EPA ، وحمض DHA على نشاط الأكسدة في الوضع بيتا في خلايا الكبد اتضح أن المعاملة بحمض EPA أدت إلى حدوث زيادة في الأكسدة في بيروكسيسومات الكبد بدرجة أكبر عن التي حدثت عند المعاملة بحمض DHA ، أو حمض البالمتيك ويوضح ذلك الجدول رقم (5) .

ولم توجد فروق كبيرة في نشاط الأكسدة عند المعاملة بالأحماض السابقة في حالة التجويع أو التغذية ، وقد تشابهه هذه النتائج مع ما وجدة (Xiangnan, et. al, 2005) .

جدول 2 تأثيرات المعاملة بحمض EPA في حالة التجويع أو في حالة التغذية على بعض مقاييس الدم

مقاييس الدم	المقارنة (ملى جرام %)	EPA في حالة التجويع (ملى جرام %)	EPA في حالة التغذية (ملى جرام%)
الجلسريدات الثلاثية	140	130	100
الكوليسترول	87	68	60
الفوسفو ليبدات	153	140	127
الجلوكوز في البلازما	89	70	87

جـدول 3 تـأثيرات المعاملـة بحمـض EPA في حالـة التغذيـة أو في حالـة التجويـع علـى كميـة حمـض EPA في الفوسفوليبيدات الكلية والجلسريدات الثلاثية في أنسجة الكبد

التجربة	كمية EPA (ملجرام منEPA / جرام w | w)	
	الفوسفوليبيدات	الجلسريدات الثلاثية
المقارنة	0.10	0.024
EPA في حالة التغذية	0.99	0.169
EPA في حالة التجويع	0.52	0.158

جدول 4 تأثيرات المعاملة بحمض EPA المعطى في حالة التغذية أو في حالة التجويع على كمية الأحماض الدهنية الكلية وحمض EPA المستخلص من ميتوكوندريا الكبد

التجربة	الأحماض الدهنية الكلية (ميكروجرام من الحمض الدهني / ملجرام بروتين)	EPA ميكروجرام من EPA/ملجرام بروتين
المقارنة	160	1
EPA المعطى في حالة التغذية	166	9
EPA المعطى في حالة التجويع	156	5

جدول 5 تأثيرات المعاملة بحمض البالمتيك وحمض EPA وحمض DHA على معدل الأكسدة في الوضع بيتا في بيروكسيسوم الكبد

نانومول من NADH المتكون / دقيقة لكل ملجرام من البروتين			
المقارنة	البالميتك أسيد	EPA	DHA
0.25	0.39	0.66	0.55

لقد اتضح من هذه الدراسة أن عمليات الأكسدة في الميتوكوندريا تتأثر بدهون الغذاء ، فقد زادت بشكل ملحوظ عند وجود الأحماض الدهنية عديدة الروابط الزوجية (عديدة أو عالية عدم التشبع) مثل حمض EPA و DHA ، وقد ظهرت تأثيرات مختلفة للأحماض الدهنية الغذائية على التنفس المعتمد على Acyl CoA وظروف التحضين .

عند قياس التنفس كأكسدة ، وكانت معدلات الأكسدة أكثر وضوحا مع الأحماض

الدهنية الغير مشبعة عالية عدم التتشبع وخاصة حمض EPA و DHA ،ولعل السبب في ذلك هو حدوث زيادة في نشاط إنزيمات الأكسدة وتغير في حالة الأيض في الميتوكوندريا بسبب وجود هذه الأحماض الدهنية (Xiaozhong et. al,2006) .

يوجد فرق كبير بالنسبة لتأثيرات EPA على سكر الدم والدهون ويعتمد ذلك على الحالة الفسيولوجية (تجويع أو تغذية) ، فقط عندما اعطى EPA في حالة التغذية لوحظ خفض الدهون في الدم (جدول رقم 2) ، اما بالنسبة لجلوكوز الدم فان انخفاضة يلاحظ في الفئران التي أعطيت حمض EPA في حالة التجويع وهذا قد يكون سببه أن هذه الأحماض الدهنية تزيد من معدل هدم وأكسدة الكربوهيدرات ، انخفاض الدهون (وعدم انخفاض السكر) وجد في دم فئران معاملة بحمض EPA في حالة التغذية وقد ينتج ذلك من نقص تخليق وتوزيع البروتينات الدهنية قليلة الكثافة في الكبد (Michael et. al,2005) .

Effects of polyunsaturated fatty acids on hepatic lipid metabolism

Mohamad Ali Kassem[1]

Abstract

Effects of dietary treatment of male albino rats with eicosapentaenoic acid (EPA) or docosahexaenoic acid (DHA) on hepatic mitochondrial lipid metabolism have been investigated. Mitochondria isolated from rats given these treatments were shown to have increased ability to respire on acyl-CoA esters in the presence of malonate. In rats treated with EPA in the fed state, the amount of EPA incorporated into mitochondrial lipids wase markedly more increased as compared to control rats. A hypolipidaemic effect of dietry EPA was only observed when the fatty acid was given to fed rats, may result from diminished synthesis and export of very-low density lipoprotein from the liver.In line with this argument the hepatic level of triacylglycerol was found not be increased in these rats, and this may therefore reflect increased hepatic B-oxidation. Diminished lipolysis may also occur, as dietary EPA can inhibit lipolysis in mice. Rats treated with EPA in the fasted state, in contrast, exhibited hypoglycaemia. When malonate in the incubations was replaced with malate, mitochondria from treated animals were found to exhibit diminished rates of respiration on polyunsaturated acyl-CoA esters. This phenomenon could not attributed to changes in activity of carnitine palmitoyltransferase1. No significant differences between the effects of EPA and DHA.

[1] Faculty of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Omar El-Mukhtar El-beida, Libya

المراجع

Folch,J., Less.M. and Sloane.Stanley,G.H. (1957) J. Biol. Chem. 226, 497-509.

Harris, W. S. (1995) J. Lipid Res. 30, 785-807.

Henley, D. C. and Berry, M. N. (1995) Biochem. Biophys. Acta 1175, 269-276.

Ide, T., Murata, M. and Sugano, M. (1996) J. Lipid Res. 37, 448-463.

Jiang, C., Skinner, K., Anderson. R. A. and Rudel, L. L. (2000) Curr. Opin. Lipidol. 10, 89- 95.

Michael, W. P., Garrison, R. J., Wilson, P. W. and Kannel, W. B. (2005) Am. J. Clin. Nutr. 31, 1340-1346.

Schmidt, E. B., Kristensen, S. D., Catrina, R. and Illinqworth, D. R. (1993) Atherosclerosis 103, 107-121.

Shirai, S., Wu, P. and Osmundsen, H. (2000) Biochem. J. 305, 591-595.

Van Bitter Swijk and Houssa , G. (2000) J. Lipid Res. 36, 469- 474.

Willumsen, N., Vaagenes, H., Lie, O.., Rustan, A. C. and Berge, K. (1996) Lipids 31, 579- 592.

Xiangnan, S. H., Fisher, A. and Marsh, J. B. (2005) Eur. J. Biochem. 196, 499- 507.

Xiaozhong, V. A., Corstorphine, C. G. and Kolodziej, M. P. (2006) Biochem. J. 263, 89-95.

تقييم القدرة التخزينية لبعض أصناف البصل المنزرعة بكثافات مختلفة تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر

سليمان عمر جاد الله* صالح عبد الرحيم محمد* أحمد محمد أحمد عبد الواحد*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.812

الملخص

تم تقييم ستة أصناف من البصل تحت أربع مسافات للزراعة بين الشتلات ،بمزرعة قسم البستنة بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار – بالبيضاء – منطقة الجبل الأخضر خلال الموسم الصيفى لعامي 2006 و 2007 ، وكانت الأصناف المختبرة هي رد أمبوستا ، تكساس ايرلى جرانو ، رد كرويل ، جيزة 6 ، جيزة 20 ، البحيري . وكانت مسافات الزراعة بين الشتلات هي 7.5 ، 10 ، 12.5 ، 15سم ، والتي تعادل 532 ، 400 ، 320 ، 126 ألف شتلة للهكتار ، على التوالي .

قورنت الأصناف ، مسافات زراعة الشتلات ، وطريقة التخزين والتفاعل بينهما من حيث قابلية الأبصال للتخزين لمدة ستة شهور تحت ظروف الغرفة العادية والتخزين المبرد على درجة الصفر المئوي .

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها كما يلي :

1- أدى التخزين في الثلاجة إلى خفض معنوي في كل من نسبة الفقد في الوزن الرطب والتزريع والعفن ، مقارنة بالتخزين في الغرفة .

2- زادت نسبة كل من الفقد في الوزن الرطب والعفن بالأبصال بزيادة مسافة الزراعة خاصة عند المقارنة بين مسافة 7.5 و15سم في جميع فترات التخزين المختبرة في عامى الدراسة .

3- كانت مسافة 7.5سم هي الأفضل معنوياً في تخفيض نسبة الأبصال المزَّرعة ، في جميع فترات التخزين خلال العامين .

4- سجل الصنف ردأمبوستا أقل نسبة فقد في الوزن الرطب (7.53%) بعد 30 يوم من بداية التخزين ، وأقل نسبة تزريع (6.40%) ، وأقل عفن (3.29%) بعد 180 يوم من بداية

* قسم البستنة ،كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

التخـزين ، في حـين سـجل الصـنف رد كرويـل أكـبر نسـبة في كـل مـن الفقـد في الـوزن الرطـب (12.48%) و التزريع (88.59%) ، في حين اظهر الصنفان جيزة 6 ، وجيزة 20 أكبر نسبة عفن (18.13%) ، في نفس المواعيد المذكورة .

5- أدى زيادة المسافة من 7.5 إلى 12.5سم مع التخزين في الثلاجة ، ومن 7.5 إلى 15سم تحت ظروف التخزين في الغرفة إلى زيادة نسبة الفقد في الوزن الرطب للأبصال .

6- كانت المعاملات التوافقية المشتملة على مسافة 7.5 سم مع التخزين في الغرفة ، ومسافة 10 سم مع التخزين المبرد هي الأفضل لتقليل نسبة تزريع الأبصال ، في حين أدت المسافات الأوسع إلى زيادة نسبة التزريع .

7- أدت زيادة المسافة بين النباتات إلى زيادة نسبة العفن بالأبصال المخزنة في الغرفة أو الثلاجة ، في جميع فترات التخزين ، خلال العامين ، خاصة عند المقارنة بين مسافتي 7.5 ، 15سم .

8- التخزين في الثلاجة مقارنة بالتخزين في الغرفة هو الأفضل في تخفيض نسبة الفقد في الوزن الرطب لجميع الأصناف ، في جميع فترات التخزين ، إلا أن قيمة و معنوية هذا النقص قد اختلف باختلاف الصنف و فترة وطريقة التخزين .

9- لا فرق معنوي في نسبة تزريع الأبصال المخزنة في الغرفة أو الثلاجة لأصناف ردامبوستا ، البحيري ، جيزة 6 ، جيزة 20 ، عند جميع فترات التخزين في العامين ، والصنف تكساس إيرلي جرانو ، ورد كرويل عند 120 يوم في العام الثاني فقط .

10- لم يكن لطريقة التخزين تأثير معنوي على النسبة المئوية لعفن الأبصال لأصناف ردأمبوستا ، البحيري ، رد كرويل في عامي الدراسة ، في حين تأثرت باقي الأصناف بطريقة التخزين .

11- كان هناك اختلاف نسبي بين الأصناف في درجة استجابة أبصالها المخزنة لنسبة الفقد في الوزن الرطب ، باختلاف مسافات الزراعة ، فترة التخزين وموسم الزراعة .

12- لم يكن لمسافة الزراعة تأثير معنوياً على نسبة تزريع أبصال صنف ردأمبوستا حتى نهاية التخزين (180 يوم) ، وصنف جيزة 6 حتى 150 يوم ، وصنف جيزة 20 حتى 120 يوم من التخزين ، في حين تأثرت باقي الأصناف .

13- لم تؤثر مسافة الزراعة على نسبة العفن ، في جميع فترات التخزين ، لأصناف ردامبوستا ، جيزة 6 ، وتكساس إيرالي جرانو ، وعند 150 يوم لصنفي بحيري وجيزة 20 ، في حين تأثرت باقي الأصناف بمسافات الزراعة .

14- كانت مسافة 10سم هي العامل المؤثر لتقليل نسبة التزريع لجميع الأصناف ، فيما عدا جيزة 6 ، في كل من الثلاجة والغرفة .

15- لم يكن لمسافة الزراعة تأثيراً على نسبة الفقد في الوزن الرطب لأبصال صنف ردامبوستا المخزنة في الثلاجة ، في جميع فترات التخزين خلال العامين ، في حين كانت مسافة 7.5سم هي الأفضل في تقليل الفقد في الوزن عند التخزين في الغرفة ، كما لم يكن لمسافات الزراعة تأثير على كل من نسبة التزريع أو عفن الأبصال .

16- لم تؤثر مسافات الزراعة في العام الثاني على نسبة تزريع أبصال صنف تكساس إيرلي جرانو المخزنة حتى 150 يوم في الثلاجة و 120 يوم في الغرفة ، في حين كانت مسافة 10سم ،في العام الأول ، هي الأفضل في تقليل نسبة التزريع . وعلاوة على ذلك لم تكن لمسافات الزراعة تأثير على نسبة العفن ، في حين كانت مسافة 7.5سم هي الأفضل في تقليل نسبة الفقد في الوزن الرطب ، سواء للأبصال المخزنة في الغرفة أو الثلاجة ، بالرغم من عدم وجود فروق معنوية أحيانا بينها وبين مسافتي 12.5 و 15 سم .

المقدمة

أجريت العديد من الدراسات في كثير من دول العالم لتقدير وتحديد السلوك التخزيني لأبصال أصناف البصل المختلفة تحت الظروف المناخية و البيئية لكل منطقة .

فقد أكدت نتائج العديد من الأبحاث أن قدرة البصل على التخزين معبراً عنها بنسبة الفقد في الوزن الرطب قد اختلفت معنوياً بين الأصناف (EL-Shafie,1979**بليبيا**،EL-Kafory وآخرون, 1996بمصر) . كما ذكر EL-Aweel وآخرون (2000) في دراسة قاموا بها في سلطنة عمان لتقييم ستة أصناف من البصل من حيث قدرتها التخزينية ، أن الأصناف المصرية (جيزة6 محسن ، جيزة 20) والسلالة نوكليس 961 " Nucleus 961" ذات قدرة تخزينية عالية، حيث كانت الأقل فقدا للوزن أو التزريع ، بينما كان الصنفان كونتيسة"Contaissa" و ردكرويل"Red Creole" ذات حساسية عالية للإصابة بالأعفان خلال فترة وجودهما في المخزن ،كما كان الصنف عماني "Omani" أكثر الأصناف تزريعا في المخزن . كما تشابهت نتائج الأبحاث السابقة مع العديد من الباحثين بدول العالم المختلفة (Silue وآخرون (2003) بساحل العاج ، Qureshi وآخرون (2004) بباكستان ، Tariq وآخرون (2005) بالهند) .

وعلاوة على ما سبق ، فقد وجد Vik (1972) أن زراعة نباتات البصل بمعدل 64.2 نبات لكل متر مربع كانت الأفضل في تأثيرها على الجودة التخزينية ، مقارنة بالكثافات الأقل أو الأكبر . ومن الناحية الأخرى ، وجد Bottcher وآخرون (1979) ، أنه لم يكن لاختلاف المسافة بين صفوف النباتات (10–30سم) تأثيراً على القدرة التخزينية للأبصال . وبالمثل ، ذكر Moustafa (1979) عدم تأثر مواصفات جودة تخزين الأبصال تأثراً ملحوظاً باختلاف المسافة بين النباتات . وعلاوة على ذلك أشار Patil and Kale (1986) وEL-Sheekh (1990) و-EL Sheekh وآخرون (1994) إلى عدم تأثر الفقد في وزن الأبصال المخزنة خلال الشهرين الأولين من التخزين بمسافة الزراعة بين النباتات ، ولكن ازداد الفقد في وزن الأبصال بداية من الشهر الثالث للتخزين حتى نهاية فترة التخزين (خمسة أشهر بعد الحصاد) في حال زيادة المسافة بين النباتات المنزرعة .

ومن الناحية الأخرى ، وجد Oukal (1999) أن زيادة المسافة بين النباتات حتى 10سم قد أدت إلى زيادة نسبة الفقد في وزن الأبصال أثناء التخزين لمدة ستة أشهر ، مقارنة بالزراعة على المسافات الأقل (7.5 و 5 سم) ، في حين وجد Sharaf EL-Dien (2005) أنه لم يكن للكثافة النباتية أي تأثير معنوي على نسبة الفقد في الوزن للأبصال أثناء التخزين ،وأضاف نفس الباحث ، أن هناك انخفاض في نسبة التزريع في الأبصال أثناء فترة التخزين مع زيادة كثافة الزراعة من2 إلى 8 نباتات حول النقاط .

وطبقا لما ذكر ، فقد أجرى هذا البحث لدراسة تأثير الكثافة النباتية على القدرة التخزينية لستة أصناف من البصل المنزرعة تحت الظروف البيئية المنتشرة بمنطقة الجبل الأخضر بالجماهيرية الليبية .

المواد وطرق البحث

تم تنفيذ تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 ف في مزرعة قسم البستنة بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار ، بمنطقة البيضاء بالجبل الأخضر ، وذلك بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية لستة أصناف من البصل(رد امبوستا ، البحيري ، رد كرويل ، جيزة 20، جيزة 6 ، تكساس ايرلى جرانو) وأربعة مسافات زراعة (الكثافة النباتية) بالإضافة إلى تأثير التداخلات المختلفة بين هذين العاملين على القدرة التخزينية لهذه الأصناف في كل من الغرفة والثلاجة لمدة ستة شهور بعد الحصاد .

التصميم التجريبي

تم تنفيذ التجربتان الحقليتان في تربة طينية سلتية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرة واحدة

(split-plot-design) في أربعة مكررات ، وخصصت القطع الرئيسية main plots لمعاملات مسافات الزراعة بين النباتات (7.5 ، 10 ، 12.5 ، 15) بينما خصصت القطع الثانوية sub-plots لستة أصناف من البصل (جيزة 20 ، جيزة 6 ، البحيري ، رد كرويل ، رد امبوستا ، تكساس ايرلى جرانو) . تم توزيع المستويات المختلفة لكل عامل من العوامل المدروسة عشوائياً داخل القطع الرئيسية والقطع الثانوية ، على التوالي . اشتملت كل مكررة على 24 معاملة عامليه تمثل كل التوليفات الممكنة بين مستويات العوامل الرئيسية تحت الدراسة (6 أصناف× 4 مسافات زراعة = 24 معاملة عامليه) . تكونت كل وحدة تجريبية sub-plot من ثلاثة خطوط بطول 3 متر ، وعرض الخط 50سم ، و على ذلك فان مساحة الوحدة التجريبية = (3 م × 3 خطوط بعرض 50 سم =4.5 م^2) . أما فيما يتعلق بتجربة التخزين ، فقد تم تنفيذها باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرتان . حيث اعتبرت طريقة التخزين (التخزين في الغرفة والتخزين في الثلاجة) هي العامل الرئيسي ، في حين كانت مسافات الزراعة والأصناف هي العامل الثانوي ، والتحت ثانوي ، على الترتيب .

تم إعداد الحقل المستديم بصورة جيده وذلك بحرثه وإضافة كميات الأسمدة التالية كسماد أساس :

1- سماد دواجن ،بمعدل 20 م^3/هكتار
2- سوبر فوسفات ،بمعدل 150كجم/هكتار
3- كبريت زراعي ،بمعدل 450 كجم/هكتار

ثم حُرثت الأرض مرة أخرى وكذلك تم تزحيفها وإقامة شبكة الري بالتنقيط ،وكانت المسافة بين خطوط الري 50 سم . وتم زراعة الشتلات في الحقل في اليوم الخامس عشر من شهر ابريل(الطير) ، في صفين على جانبي خط الري بالتنقيط (الذي يحتوى على نقاطات على مسافة 25 سم . بتصريف 4 لتر/ساعة) على مسافات الزراعة المختبرة لكل صنف من الأصناف التي تحت الدراسة .

وتم إجراء جميع عمليات الخدمة والرعاية الموصى بها و المتبعة في أنتاج نباتات البصل . كذلك تم إضافة كميات الأسمدة الآتية إثناء موسم النمو :

1- سماد اليوريا (N %46) بمعدل 200كجم/هكتار
2- حمض فوسفوريك (P_2O_2 %80) بمعدل 150 لتر/هكتار
3- بوتاسيوم سائل (K_2O %36) بمعدل 142 لتر/هكتار

وأضيفت الأسمدة ، السابقة الذكر ، مجزأة أسبوعيا على دفعات عبر شبكة الري مع ماء الري ابتداءً من الأسبوع الثالث من الشتل ، كما تم الرش ، خمسة مرات ، بسماد ورقى يحتوى على جميع العناصر الصغرى ، أسبوعيا ، ابتداءً من الأسبوع الثالث . أيضا تم تطبيق برنامج الوقاية من الآفات

الحشرية و المرضية تبعاً للموصى به في الإنتاج التجاري للبصل .

الصفات المدروسة

بعد الحصاد والعلاج التجفيفي للأبصال ، وإكتمال جفاف الأعناق وقفلها، أُخذ 50 بصله من كل وحده تجريبية ، وقسمت إلى قسمين ، ووضعت في أكياس شبكية خاصة ،يحتوى كل منها على 25 بصله ،وترقيم كل منها من 1 إلى 25 ، ثم تم تسجيل وزنها الغض (المبدئي) ، وخزن القسم الأول في غرف تبريد على درجة الصفر المئوي ، أما القسم الثاني ، فقد تم تخزينه في مخزن عادى مهوى تحت الظروف الطبيعية ، وقدرت البيانات التالية شهرياً أثناء فترة تخزين مدتها 6 أشهر .

1- نسبة الإصابة بالأمراض

تم فرز الأبصال ، شهرياً ، واستبعاد المصاب منها بالعفن الطري والعفن الجاف وحساب النسبة المئوية لها بالعدد .

2- الفقد في الوزن الرطب

تم وزن كل من أبصال العينة ، شهرياً ، وحساب نسبة الفقد في وزنها الرطب وذلك منسوباً إلى وزنها عند بداية التخزين (الوزن المبدئي) ، ثم تم حساب متوسط الفقد المتجمع خلال فترات التخزين (6 شهور) .

3- النسبة المئوية للتزريع

حيث تم إحصاء الأبصال التي بدأت في الإنبات (المزرعة) نتيجة لاستطالة الأوراق الداخلية للبصلة وكذلك تلك التي بدأت جذورها في الإنبات ، واستبعدت بعد حساب نسبتها بالعدد منسوباً إلى العدد الكلى عند بداية التخزين .

التحليل الإحصائي

أجري التحليل الإحصائي لكل صفه تحت الدراسة ، في كلا موسمي الزراعة ، وكما وصف بواسطة Snedecor and Cochran (1980) ، وقورنت متوسطات تأثير المعاملات على الصفات المدروسة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 5% تبعاً لما ذكره AL-Rawi and Khalf Alla (1980) ، كما استخدم برنامج الكمبيوتر Genstatc و Mstatc في تحليل البيانات .

النتائج والمناقشة

1- تأثير طريقة التخزين

تشير النتائج بجدول (1) إلى أن التخزين في الثلاجة كان أفضل من التخزين في الغرفة العادية ، حيث أدى إلى خفض معنوي في نسبة الفقد في الوزن الرطب للأبصال ، وكذلك النسبة المئوية لكل من الأبصال المزرعة والمصابة بالعفن في جميع فترات الفحص وخلال عامي الدراسة . توضح النتائج أيضاً وجود ارتفاع مضطرد في جميع قيم الصفات المدروسة بزيادة مدة التخزين ، وكانت نسبة الفقد في الوزن الرطب للأبصال المخزنة بالغرفة العادية بعد 90 يوم كمتوسط لعامي الدراسة ،

11.32% ، بزيادة 45.63% عن تلك المخزنة في الثلاجة ، كما كان مجموع الفقد بالتزريع والعفن 63.77% بعد 180 يوم من التخزين في الغرفة ، وبنسبة زيادة 23.05% مقارنة بالمخزنة في الثلاجة ، لنفس الفترة من التخزين .

ويرجع انخفاض نسبة الفقد في الأبصال المخزنة بالثلاجة مقارنة بالمخزنة في الغرفة إلى انخفاض معدل استهلاك الكربوهيدرات ، وخاصة فركتواوليجو سكرايد Fructo – Oligosaccharids (Benkeblia وآخرون ، 2005) وإلى انخفاض كميات الماء المتبخرة نتيجة انخفاض الحرارة بالثلاجة (صفرْ م) وارتفاع الرطوبة النسبية بها مقارنة بحرارة الغرفة (25– 30 م) ورطوبتها النسبية المنخفضة ، كما يمكن تفسير انخفاض نسبة التزريع بالثلاجة طبقاً لنتائج Benkeblia وآخرون (2003) ؛ Benkeblia and Shiomi،(2004) ؛ Benkeblia وآخرون ، 2005 ، الذين أكدوا أن التغير في نوع الكربوهيدرات في الأبصال هو الدليل القوي على نهاية فترة السكون ، وبدأ تزريعها ، وعلاقة هذه الكربوهيدرات بنشاط إنزيمات "1- Fructooxohydrolase, Fructosyltransferase" والتي ينخفض نشاطها تحت ظروف الحرارة المنخفضة مقارنة بالحرارة المرتفعة .

كما يمكن تفسير تفوق التخزين في الثلاجة مقارنة بالتخزين في الغرفة ، بناءً على ما ذكره Chope وآخرون (2006) إلى أن التخزين في الثلاجة يقلل من سرعة انخفاض محتوى حمض الأبسيسك "ABA" بالأبصال مما يزيد من قدرتها التخزينية .

2– تأثير مسافات الزراعة

تشير النتائج بجدول (1) إلى أنه باستثناء النسبة المئوية للأبصال المتعفنة بعد 150 و180 يوم من التخزين التي لم تتأثر ، فقد كان لمسافة الزراعة تأثير معنوي على كل الصفات المختبرة في جميع فترات التخزين ، خلال موسمي الزراعة .

بخصوص النسبة المئوية للفقد في الوزن الرطب للأبصال ، فقد زادت بزيادة فترة التخزين حتى 90 يوم و بزيادة المسافة بين النباتات من 7.5 إلى 15سم ، في كلا موسمي الزراعة ، ولم يكن هناك فرق معنوي في نسبة الفقد في الوزن بين مسافتي 10 ، 12.5سم ، في العام الأول بعد 90 يوم من التخزين ، ولا بين نفس المسافتين (10 ، 12.5سم) في العام الثاني في مراحل الاختبار الثلاثة (30 ، 60 ، 90 يوم من التخزين) . وكان الفرق واضحاً في النسبة المئوية للفقد في الوزن الرطب بين مسافتي 7.5 و15سم ، حيث سجل ، كمتوسط للعامين ، 8.67 ، 10.25% ، على الترتيب .

وقد ترجع الزيادة في نسبة الفقد في الوزن الرطب للأبصال أثناء التخزين بزيادة مسافة الزراعة إلى زيادة نسبة الرطوبة في الأبصال الناتجة من الزراعة

الواسعة وإلى انخفاض النسبة المئوية للمادة الجافة بها .

وتختلف نتائجنا ، نسبياً ، مع تلك التي سجلها El-Sheekh وآخرون ، 1994 ; Oukel 005, Sharaf EL-Dien; 19992 ، حيث وجدوا أنه لم يكن لمسافات الزراعة تأثير معنوي على الفقد في وزن الأبصال ، في حين وجد Shridhar وآخرون (2003) ، أن الأبصال الصغيرة كانت أقل في الفقد في الوزن بسبب قلة محتواها الرطوبي مقارنة بالأبصال الأكبر حجماً .

وفيما يتعلق بنسبة الأبصال المزرَّعة جدول(1) ، فقد زادت زيادة مضطردة مع زيادة مدة التخزين ، وكانت مسافة 7.5سم هي الأفضل في خفض نسبة الأبصال المزرعة في جميع فترات التخزين ، خلال العامين ، إلا أنها لم تختلف معنوياً مع مسافة 12.5سم ، في العام الثاني . من الناحية الأخرى ، فقد زادت نسبة التزريع بزيادة مسافة الزراعة إلى 15سم ، ولكن لم تختلف معنوياً مع مسافة 10.0سم إلا بعد 30 يوم من التخزين . وكذلك عند المقارنة بين مسافتي 10 ، 15سم ، حيث سجلا كمتوسط للعامين ، بعد 180 يوم من التخزين نسبة 41.00% و 49.89% ، على التوالي .

وقد ترجع الزيادة في نسبة التزريع بزيادة المسافة بين النباتات إلى زيادة حجم البصلة الناتجة من الزراعة الواسعة ومحتواها الرطوبي العالي مقارنة بتلك الناتجة من الزراعة الكثيفة ، وقد ذكر (1979) Warid أن هناك ارتباط موجب بين حجم البصلة ونسبة التزريع .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع تلك التي وجدها Sharaf EL-Dien (2005) ، وبخصوص النسبة المئوية للأبصال المتعفنة ، فتوضح النتائج بجدول (1) ، عدم تأثر نسبتها معنوياً في القياسات التي سُجلت بعد 150 يوم من التخزين في عامي الدراسة ، وبعد 180 يوم في العام الأول ، في حين سجلت فروق معنوية بعد 120 يوم في العامين ، وبعد 180 يوم في العام الثاني .

وبصفة عامة ، فقد زادت نسبة الأبصال المتعفنة بزيادة مدة التخزين ، وبزيادة المسافة بين النباتات من 7.5 إلى 15سم ، وبمعنى آخر فأن أقل نسبة عفن قد تحققت من الزراعة على أضيق المسافات المستخدمة (7.5سم) ، وكانت معنوية مع جميع المسافات الأخرى (10 ، 12.5 ، 15سم) بعد 120 يوم من التخزين في العامين ، ومع مسافتي 12.5 و15سم بعد 180 يوم في العام الثاني . ويمكن تفسير زيادة نسبة العفن بزيادة المسافة إلى زيادة كل من سمك عنق البصلة و زيادة نسبة الرطوبة بها بزيادة المسافة بين النباتات ، مما يساعد على دخول ومهاجمة الميكروبات المرضية .

جدول (1) : التأثيرات الرئيسية لطريقة التخزين ، مسافات الزراعة و الأصناف على النسبة المئوية لكل الفقد في الوزن و التزريع والعفن إثناء التخزين

المعاملات			الفقد في الوزن(%)			التزريع(%)			العفن(%)		
			فترات التخزين (يوم)								
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	الأصناف	30	60	90	120	150	180	120	150	180
موسم 2006											
ثلاجة			2.696 B	5.074 B	8.007 B	15.89 B	30.10 B	45.00 B	6.25 B	7.60 B	8.65 B
غرفة			3.983 A	7.169 A	11.141 A	26.72 A	42.92 A	50.05 A	13.23 A	15.00 A	15.62 A
	7.5		3.178 C	5.713 D	8.729 C	18.33 C	31.67 C	41.15 C	6.67 B	9.38 A	10.21 A
	10.0		3.272 BC	6.637 A	9.538 B	21.35 B	37.19 AB	51.67 A	10.00 A	10.62 A	11.67 A
	12.5		3.502 A	6.209 B	9.523 B	21.15 B	35.94 B	46.46 B	11.25 A	12.50 A	13.33 A
	15.0		3.406 AB	5.928 C	10.505 A	24.38 A	41.25 A	50.83 A	11.04 A	12.71 A	13.33 A
		رد امبوستا	2.788 E	4.960 F	7.427 F	0.62 E	4.06 E	6.56 E	1.25 D	2.50 C	3.44 D
		البحيرى	2.824 DE	5.505 E	8.229 E	16.09 C	31.88 C	48.44 C	8.12 BC	10.63 B	11.56 B
		رد كرويل	4.561 A	7.690 A	12.608 A	53.75 A	87.75 A	89.38 A	9.06 B	11.25 B	11.88 B
		جيزة 20	3.107 C	6.044 C	9.603 C	10.00 D	18.91 D	29.22 D	16.56 A	18.12 A	19.06 A
		جيزة 6	2.934 D	5.740 D	8.880 D	10.00 D	17.66 D	28.75 D	17.81 A	19.69 A	20.00 A
		تكساس ايرلى جرانو	3.822 B	6.790 B	10.695 B	37.34 B	67.81 B	82.81 B	5.63 C	5.63 C	6.87 C
موسم 2007											
ثلاجة			2.560 B	4.759 B	7.563 B	15.0 B	30.83 A	43.23 B	5.00 B	5.94 B	6.77 B
غرفة			3.798 A	6.880 A	11.508 A	25.3 A	41.15 B	48.85 B	11.87 A	12.19 A	13.02 A
	7.5		2.985 C	5.413 C	8.612 B	17.9 B	30.42 B	40.83 B	5.83 C	7.08 A	7.29 B
	10.0		3.241 AB	6.013 A	9.729 A	21.2 AB	39.17 A	49.79 A	7.92 B	8.75 A	9.38 AB
	12.5		3.340 A	6.158 A	9.802 A	19.8 AB	34.38 AB	44.58 AB	10.21 A	10.42 A	11.46 A
	15.0		3.150 BC	5.695 B	9.999 A	21.7 A	40.00 A	48.96 A	9.58 AB	10.22 A	11.46 A
		رد امبوستا	2.566 E	4.866 F	7.642 D	3.4 B	4.69 E	6.25 D	1.56 C	1.56 C	3.13 C
		البحيرى	2.731 DE	5.101 E	8.668 C	24.7 A	32.81 C	46.25 B	5.62 B	7.50 B	8.13 B
		رد كرويل	4.322 A	7.231 A	12.345 A	34.4 A	77.50 A	87.81 A	6.88 B	8.44 B	8.75 B
		جيزة 20	3.085 C	5.841 C	9.117 C	13.7 B	18.12 D	26.25 C	15.31 A	15.94 A	17.19 A
		جيزة 6	2.833 D	5.487 D	9.018 C	10.9 B	18.44 D	26.56 C	16.25 A	16.25 A	16.25 A
		تكساس ايرلى جرانو	3.537 B	6.393 B	10.424 B	33.8 A	64.38 B	83.12 A	4.69 BC	5.00 BC	5.94 BC

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما وجده 85, Patil and Kale19 و 0, El-Sheekh199 الذين وجدوا أن الزيادة في نسبة الفقد الكلي (مجموع الفقد في الوزن والتزريع والعفن) للأبصال المخزنة بتقليل الكثافة النباتية في وحدة المساحة ، أنما قد يرجع إلى محتوى الأبصال العالي من الرطوبة .

3- تأثير الأصناف

فيما يتعلق بالنسبة المئوية للفقد في الوزن الرطب ، توضح النتائج أنها تزداد زيادة مضطردة بزيادة مدة التخزين حتى 90 يوم لجميع الأصناف المختبرة . وكان أقل نسبة للفقد في العام الأول ، بعد 3 شهور من التخزين للصنف ردامبوستا (7.43%) ، وتلاه تصاعدياً أصناف ، البحيري (8.23%) ، جيزة 6 (8.88%) ، جيزة 20 (9.60%) ، تكساس إيرلي جرانو (10.70%) ، ورد كرويل (12.61%) . وكانت نسبة الفقد في الوزن في العام الثاني وبنفس الترتيب للأصناف هي : 7.64 ، 8.67 ، 9.02 ، 9.12 ، 10.42 ، 12.35% ، على التوالي ، مع عدم وجود فرق معنوي بين أصناف البحيري وجيزة 6 وجيزة 20 بعد 90 يوم من التخزين ، في العام الثاني ، وبين صنفي البحيري وردامبوستا ، وصنفي البحيري وجيزة 6 بعد 30 يوم من التخزين ، في الموسمين .

وبخصوص النسبة المئوية للأبصال المزرَّعة ، تُبين النتائج الموضحة بجدول (1) زيادة واضحة مع التقدم في فترة التخزين حتى 180 يوم ، مع جميع الأصناف المختبرة . كما تبين النتائج أن هناك اختلافات معنوية في نسبة التزريع بين الأصناف في جميع فترات الفحص ، فيما عدا بين صنفي جيزة 6 ، وجيزة 20 ، في عامي الدراسة ، وأصناف رد كرويل وتكساس إيرلي جرانو والبحيري بعد 30 يوم من التخزين ، وصنفي رد كرويل وتكساس إيرلي جرانو بعد 120 يوم من التخزين ، في العام الثاني . وقد سلكت الأصناف فيما يخص نسبة تزريعها وترتيبها ، بالنسبة لبعضها ، نفس السلوك خلال جميع مراحل الفحص ، وخلال العامين . وكمتوسط لنتائج العامين ، فقد سجل الصنف ردامبوستا بعد 120 يوم من التخزين اقل نسبة تزريع (2.01%) ، وتلاه تصاعدياً أصناف جيزة 6 (10.45%) ، جيزة 20 (11.85%) ، البحيري (20.39%) ، تكساس إيرلي جرانو (35.57%) ، رد كرويل (44.07%). في حين كانت نسبة التزريع بعد 180 يوم من التخزين ، لنفس الأصناف ، على الترتيب ، هي 6.40 ، 27.65 ، 27.75 ، 47.34 ، 82.96 ، 88.59% .

ويمكن تفسير اختلاف القدرة التخزينية للأصناف المختلفة بناء على ما وجده Rifeka وآخرون (2006) ، الذين وجدوا أن صنف البصل

الحريف "Pukehohe long keepr" أحتوى على مادة جافة تقدر بـ 7 أضعاف كمية المادة الجافة مقارنة بالصنف الغير حريف "Houston Grano" والمكونة من كميات أكبر من سكروز ، جلوكوز وكميات أقل للفركتوز ، كما اختلف الصنفان في طبيعة المحتوى السكري ، وخاصة الجالكتوز ، وكمية وحجم مكونات البكتين الذائبة في مركبات كلابية وقلويات خفيفة .

كما يمكن تفسير اختلاف القدرة التخزينية للأصناف المختلفة ، أيضاً ، بناءً على ما ذكره Chope وآخرون (2006) ، على أن الأصناف الحريفة ذات القدرة التخزينية التخزينية تحتوي على كميات أكبر من حمض الأبسيسك ، وحمض البيروفيك ، فركتوان و المواد الصلبة الذائبة الكلية(TSS) ، والمادة جافة ،مقارنة بالأصناف المتوسطة الحرافة والحلوة ، المتوسطة أو منخفضة القدرة التخزينية ، وأن القدرة التخزينية مرتبطة بالوقت الذي يحدث فيه انخفاض لمحتوى حمض الأبسيسك والمرتبط أصلاً بكميته المبدئية بالأصناف عند بدأ التخزين ، علماً بأن معدل انخفاضها كان متماثلاً بين الأصناف .

ويؤيد نتائج هذه الدراسة ، ما ذكره باحثون آخرون ، بأن قدرة البصل على التخزين ونسبة الفقد في وزنها الرطب أو التزريع أو العفن تختلف اختلافاً واضحاً بين الأصناف (Silue وآخرون ، 2003 ;Gowda وآخرون Ranpise; 2004, وآخرون ، Tariq; 2004 وآخرون ، 2005) .

وفيما يتعلق بالنسبة المئوية لعفن الأبصال يوضح جدول (1) أن هناك اختلافات معنوية بين بعض الأصناف بخصوص هذه الصفة في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة . كما توضح البيانات ،أيضاً ،أن هناك زيادة مضطردة في نسبة العفن لجميع الأصناف بزيادة مدة التخزين ، وأن اختلف مقدار هذه الزيادة باختلاف الأصناف . ويلاحظ ، أيضا ، تطابق ترتيب الأصناف في مدى قابليتها للإصابة بالعفن ، في جميع فترات الخزين وخلال العامين . وكمتوسط لنسبة العفن في العامين بعد 180 يوم من بداية التخزين ، يمكن ترتيب الأصناف تصاعدياً كما يلي : ردأمبوستا (3.29%) ، تكساس إيرلي جرانو (6.18%) ، البحيري (9.75%) ، رد كرويل (10.32%) ، جيزة 20 (18.13%) ، جيزة 6 (18.13%) . كما لوحظ عدم وجود فروق معنوية في نسبة العفن بين صنفي جيزة 6 وجيزة 20 ، وبين صنفي رد كرويل والبحيري ، في جميع فترات التخزين في العامين ، وبين صنفي البحيري وتكساس إيرلي جرانو حتى 120 يوم ، في العامين ، وحتى 180 يوم من التخزين ، في العام الثاني ، كما لم يختلفا صنفي تكساس إيرلي جرانو وردامبوستا في نسبة العفن إلا بعد 120 و180 يوم ، في العام الأول ، حيث تفوق صنف ردامبوستا معنوياً على تكساس إيرلي جرانو .

4- تأثير التداخل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة

أظهرت المقارنات بين متوسطات المعاملات التوافقية بجدول (2) ، وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين العاملين على جميع الصفات المختبرة والخاصة بالقدرة التخزينية؛ النسبة المئوية للفقد في الوزن الرطب ، والنسبة المئوية لكل من الأبصال المزرَّعة والمصابة بالا عفان ، في كلا الموسمين وفي جميع الفترات المختبرة حتى 180 يوم من التخزين .

فيما يخص النسبة المئوية للفقد في الوزن الرطب للأبصال ، تشير النتائج ، بصفة عامة ، إلى أن زيادة المسافة بين النباتات من 7.5 إلى 12.5سم في الثلاجة ، ومن 7.5 إلى 15سم في الغرفة العادية ، قد أدى إلى زيادة معنوية في نسبة الفقد في الوزن الرطب عند كل فترات الاختبار ، في العامين ، فيما عدا عند 90 يوم ، في العام الثاني ، حيث لم يكن لمسافة الزراعة تأثيراً معنوياً على نسبة الفقد في الوزن للأبصال المخزنة بالثلاجة . وكمتوسط لعامي الدراسة ، يلاحظ أن أقل نسبة فقد في الوزن الرطب للأبصال بعد التخزين لمدة 90 يوم (7.48%) ، كانت لتلك الأبصال المزروعة على مسافة 7.5سم والمخزنة في الثلاجة ، في حين كانت أعلى نسب فقد للوزن الرطب 13.01% من نصيب المعاملات المنزرعة على مسافة 15سم ، والمخزنة في الغرفة العادية .

وفيما يتعلق بالنسبة المئوية لتزريع الأبصال ، فقد تأثرت معنوياً بالتفاعل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة ، خلال مراحل التخزين المختلفة حتى 180 يوم في كل من موسمي الزراعة . تبين النتائج ، أيضاً ، عند المقارنة بين طريقتي التخزين على نفس المسافة ، الاختلاف المعنوي في نسبة تزريع الأبصال المخزنة في الغرفة والناتجة من الزراعة على مسافة 7.5 أو 12.5سم ، في العامين ، وفي جميع فترات التخزين ، كما اختلفت نسبة تزريع الأبصال الناتجة من الزراعة على مسافة 7.5 و15سم بعد 120 يوم من التخزين في العامين ، وبعد 150 يوم في ، العام الأول ، في حين لم تختلف بعد ذلك عند 150 أو 180 يوم ، في العام الثاني .

وعند مقارنة نسب تزريع الأبصال المخزنة بالثلاجة ، وعلاقتها بمسافات الزراعة ، نلاحظ أن مسافة 15سم هي المسجلة لأكبر نسبة رقمية ، إلا أنها لم تختلف معنوياً مع مسافتي 7.5 ، 10سم بعد 120 او150 يوم ، ومع مسافة 10سم بعد 180 يوم من التخزين ، في العامين ، في حين كانت مسافة 12.5سم هي المسجلة معنوياً لأقل نسبة تزريع بعد 120 يوم من التخزين في الثلاجة ، في العامين .

أما عند المقارنة بين نسب تزريع الأبصال المخزنة في الغرفة العادية ، نلاحظ أن مسافة 7.5سم كانت الأفضل معنوياً في تقليل نسبة

جدول (2) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة على النسبة المئوية لكل من الفقد في الوزن الرطب ، التزريع و العفن أثناء التخزين

المعاملات		الفقد في الوزن (%)			التزريع (%)			العفن (%)		
		فترات التخزين (يوم)								
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	30	60	90	120	150	180	120	150	180
موسم 2006										
ثلاجة	7.5	2.549 e	4.877 fg	7.658 g	15.42 de	28.33 c	39.58 d	5.00 b	7.08 b	8.33 d
	10.0	2.704 e	4.961 f	8.020 f	16.46 cd	27.08 c	46.25 bc	5.83 b	7.08 b	8.33 d
	12.5	2.972 d	5.690 e	8.649 e	12.08 e	27.50 c	42.92 cd	7.92 b	8.33 b	9.58 cd
	15.0	2.557 e	4.769 g	7.700 g	19.58 bc	37.50 b	51.25 ab	6.25 b	7.92 b	8.33 d
غرفة	7.5	3.806 c	6.549 d	9.799 d	21.25 b	35.0 b	42.71 cd	8.33 b	11.67 ab	12.08 bcd
	10.0	3.840 bc	8.312 a	11.456 b	26.25 a	47.29 a	57.08 a	14.17 a	14.17 ab	15.00 abc
	12.5	4.032 b	6.728 c	10.396 c	30.21 a	44.38 a	50.00 b	14.58 a	16.67 a	17.08 ab
	15.0	4.254 a	7.087 b	13.311 a	29.17 a	45.0 a	50.42 b	15.83 a	17.50 a	18.33 a
موسم 2007										
ثلاجة	7.5	2.450 d	4.450 c	7.304 d	15.4 c	28.75 cd	39.17 c	3.33 d	5.42 c	5.83 c
	10.0	2.558 d	4.704 e	7.585 d	16.2 bc	30.42 cd	43.75 bc	4.17 cd	5.83 c	6.67 c
	12.5	2.844 c	5.531 d	8.069 d	10.8 d	27.08 d	41.25 bc	6.25 bc	6.67 c	7.92 bc
	15.0	2.389 d	4.351 f	7.294 d	17.5 bc	37.08 bc	48.75 ab	5.83 bcd	6.25 c	6.67 c
غرفة	7.5	3.519 b	6.376 c	9.919 c	20.4 b	32.08 cd	42.50 bc	8.33 b	8.75 bc	8.75 bc
	10.0	3.924 a	7.322 a	11.874 ab	26.2 a	47.92 a	55.83 a	11.67 a	11.67 ab	12.08 ab
	12.5	3.836 a	6.785 b	11.536 b	28.8 a	41.67 ab	47.92 ab	14.17 a	14.17 a	15.00 a
	15.0	3.911 a	7.038 ab	12.704 a	25.8 a	42.92 ab	49.17 ab	13.33 a	14.17 a	16.26 a

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

الأبصال المزرعة ، ولم تختلف المسافات الأخرى (10 ، 12.5 ، 15سم) معنوياً فيما بينها ، خلال فترات التخزين في العامين .

وفيما يتعلق بالنسبة المئوية لعفن الأبصال ، أشارت النتائج أنه بالرغم من أن زيادة المسافة بين النباتات قد أدت إلى زيادة نسبة عفن الأبصال الناتجة منها والمخزنة في كل من الغرفة أو الثلاجة ، في فترات التخزين خلال العامين ، إلا أن هذه الزيادة لم تكن معنوية في حالة الأبصال المخزنة في الثلاجة إلا مع مسافة 12.5سم عند مقارنتها بمسافة 7.5سم ، المحققة لأقل نسبة عفن ، بعد 120 يوم من التخزين في العام الثاني. كما كانت مسافة 7.5سم هي الأفضل ،بصفة عامة ، في تحقيق أقل نسبة عفن للأبصال المخزنة في الغرفة ، في جميع فترات التخزين وخلال عامي الدراسة بالرغم من عدم معنوية الفرق مع بعض المسافات الأخرى ، خاصة بعد 150 أو 180 يوم من التخزين .

5- تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف

المقارنات الإحصائية بين متوسطات المعاملات التوافقية المختلفة والمدونة بالجدول (3) ، تشير إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين طريقة التخزين والأصناف على القدرة التخزينية للأبصال معبراً عنها بالفقد في الوزن الرطب والنسبة المئوية (بالعدد) للتزريع والعفن ، في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة 2006 ، 2007 .

فيما يخص النسبة المئوية للفقد في الوزن الرطب ، توضح البيانات أن التخزين في الثلاجة كان الأفضل معنوياً في تقليل نسبة الفقد في الوزن لجميع الأصناف المختبرة ، مقارنة بالتخزين في الغرفة في جميع فترات التخزين حتى 90يوم ، في كلا موسمي الزراعة ، وكان ترتيب الأصناف ، على أساس نسبة الفقد في الوزن الرطب للأبصال ، متطابقاً في جميع مراحل التخزين ، وفي عامي الدراسة ، سواء كان التخزين في الغرفة أو الثلاجة . حيث كان الصنف ردأمبوستا هو الأقل في نسبة الفقد ، وتلاه تصاعدياً أصناف البحيري ، جيزة 20 ، جيزة 6 ، تكساس إيرلي جرانو ، رد كرويل ، إلا أن قيمة ومعنوية الفرق بين الأصناف ، قد اختلف ، باختلاف فترة وطريقة التخزين وعام الدراسة . حيث لم تختلف أصناف جيزة6 ، جيزة 20 ، البحيري ، و ردأمبوستا بعد 30 يوم من التخزين في الثلاجة ، في عامي الدراسة ، وبعد 60 ، 90 يوم ، في الموسم الثاني ، كما لم يختلف أيضاً صنف البحيري وردامبوستا بعد التخزين لمدة 60 ، 90 يوم ، في عامي الدراسة . وإلى جانب ذلك ، لم يختلف صنفي البحيري وردأمبوستا المخزنة في الغرفة العادية بعد 30 يوم من التخزين ، في عامي الدراسة ، وصنفي جيزة 20 وجيزة 6 بعد 30 يوم ، في العام الأول ، وبعد 90 يوم ، في العام الثاني .

وبالمثل ، وجد Ekman وآخرون (2003) ، انخفاض نسبة الفقد في وزن الأبصال المخزنة بالثلاجة ، مقارنة بتلك المخزنة بالغرفة

جدول (3): تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف على النسبة المئوية لكل من الفقد في الوزن و التزريع و العفن أثناء التخزين

المعاملات		الفقد في الوزن (%)			التزريع (%)			العفن (%)		
		فترات التخزين (يوم)								
طريقة التخزين	الأصناف	30	60	90	120	150	180	120	150	180
موسم 2006										
ثلاجة	رد امبوستا	2.401 g	4.587 i	7.023 J	0.00 g	3.12 i	7.50 f	0.62 d	0.62 c	2.50 c
	البحيرى	2.462 g	4.620 i	7.091 j	13.75 ef	28.75 ef	49.38 d	6.25 c	10.00 b	10.00 b
	رد كرويل	3.414 c	6.136 f	9.535 e	35.62 c	63.75 c	78.75 c	11.88 b	13.12 b	13.75 b
	جيزة 20	2.671 ef	4.911 h	8.127 g	10.94 f	13.75 h	27.50 e	10.00 bc	11.25 b	12.50 b
	جيزة 6	2.499 fg	4.901 h	7.535 i	10.62 f	15.00 h	30.62 e	8.75 bc	10.62 b	11.25 b
	تكساس ايرلى جرانو	2.727 e	5.289 g	8.731 f	24.37 d	56.25 d	76.25 c	0.00 d	0.00 c	1.88 c
غرفة	رد امبوستا	3.175 d	5.334 g	7.832 h	1.25 g	5.00 i	5.62 f	1.87 d	4.38 c	4.38 c
	البحيرى	3.185 d	6.390 e	9.367 e	18.44 e	35.0 e	47.50 d	10.00 bc	11.25 b	13.12 b
	رد كرويل	5.709 a	9.244 a	15.681 a	71.88 a	93.75 a	100.00 a	6.25 c	9.38 b	10.00 b
	جيزة 20	3.543 c	7.177 c	11.078 c	9.06 f	24.06 fg	30.94 e	23.12 a	25.0 a	25.62 a
	جيزة 6	3.370 c	6.579 d	10.226 d	9.38 f	20.31 gh	26.87 e	26.88 a	28.75 a	28.75 a
	تكساس ايرلى جرانو	4.916 b	8.291 b	12.660 b	50.31 b	79.37 b	89.38 b	11.25 b	11.25 b	11.87 b
موسم 2007										
ثلاجة	رد امبوستا	2.232 g	4.377 h	6.710 g	0.0 e	3.13 f	4.37 f	1.88 cd	1.89 c	3.12 c
	البحيرى	2.289 fg	4.464 gh	6.742 g	14.4 cde	32.50 d	48.12 d	3.75 bcd	6.88 bc	8.12 bc
	رد كرويل	3.172 d	5.732 e	8.776 d	33.8 ab	61.25 c	76.25 c	9.38 b	10.62 b	10.62 b
	جيزة 20	2.556 efg	4.627 gh	7.571 efg	8.1 de	15.00 e	24.37 e	7.50 bc	9.38 b	10.62 b
	جيزة 6	2.497 fg	4.546 gh	7.435 fg	8.1 de	18.12 e	28.12 e	6.25 bcd	6.25 bc	6.25 bc
	تكساس ايرلى جرانو	2.616 ef	4.809 g	8.144 def	25.6 abc	55.00 c	78.12 c	1.25 d	1.63 c	1.87 c
غرفة	رد امبوستا	2.899 de	5.354 f	8.574 de	6.9 de	6.25 f	8.12 f	1.25 d	1.25 c	3.13 c
	البحيرى	3.172 d	5.737 e	10.593 c	35.0 ab	33.12 d	44.38 d	7.50 bc	8.12 b	8.13 bc
	رد كرويل	5.473 a	8.731 a	15.915 a	35.0 ab	93.75 a	99.38 a	4.37 bcd	6.25 bc	6.88 bc
	جيزة 20	3.614 c	7.055 c	10.663 c	19.4 bcd	21.25 e	28.12 e	23.12 a	22.50 a	23.75 a
	جيزة 6	3.169 d	6.427 d	10.602 c	13.8 cde	18.75 e	25.00 e	26.25 a	26.25 a	26.25 a
	تكساس ايرلى جرانو	4.459 b	7.977 b	12.703 b	41.9	73.75 b	88.12 b	8.75 b	8.75 b	10.00 b

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

وفيما يتعلق بتأثير التفاعل بين طريقة التخزين والأصناف على النسبة المئوية للتزريع ، يوضح جدول(3) ، أنه لا يوجد فرق معنوي في نسبة تزريع الأبصال المخزنة في الثلاجة أو الغرفة العادية لأصناف ردامبوستا ، البحيري ، جيزة 6 ، جيزة 20، في جميع مراحل التخزين حتى 180 يوم في عامي الدراسة ، والصنف تكساس إيرلي جرانو ورد كرويل ، بعد 120 يوم في الموسم الثاني فقط . يلاحظ أيضاً أن سلوك الأصناف المختلفة في نسبة تزريعها قد اختلف نسبياً عن سلوكها في نسبة الفقد في الوزن الرطب ، من حيث ترتيبها ، سواء عند التخزين في الثلاجة أو الغرفة العادية ، وفي جميع مراحل التخزين خلال العامين ، حيث كان أقل الأصناف في نسبة التزريع هو الصنف ردامبوستا أيضاً ، وتلاه تصاعدياً أصناف جيزة 6 ، وجيزة 20 ، البحيري ، ثم تكساس إيرلي جرانو ، ورد كرويل ، كما يلاحظ عدم معنوية الفرق بين نسبة تزريع صنف جيزة 6 وجيزة 20 ، في جميع مراحل التخزين في عامي الدراسة ، سواء خُزنت في الثلاجة أو الغرفة العادية ، كما لم يختلف الصنفان رد كرويل وتكساس إيرلي جرانو المخزنة في الثلاجة ، بعد 120 أو 150 يوم في الموسم الثاني ، أو بعد 180 يوم في الموسمين . وعلاوة على ذلك ، لم تختلف نسبة تزريع أصناف رد كرويل وتكساس إيرلي جرانو والبحيري المخزنة في الغرفة العادية بعد 120 يوم ، في الموسم الثاني فقط .

وبالمثل ، وجد Brewster (1987) ارتفاع معدل نمو مبادئ الأوراق في البصلة عند التخزين في الحرارة العالية (17 أو 25م) ، في حين كان معدل النمو صفر عند التخزين على حرارة 1^{O}م .

ويمكن تفسير انخفاض تزريع الأبصال في الثلاجة مقارنة بالغرفة العادية على أساس ما ذكره Chope وآخرون(2006) ، باحتواء الأصناف الحريفة ذات القدرة التخزينية العالية على تركيزات مبدئية أكبر من حمض الأبسسيك "ABA" مقارنة بالأصناف المتوسطة أو المنخفضة القدرة التخزينية ، وأن هذه التركيزات تقل تدريجياً خلال التخزين إلى أن تصل إلى حد معين تبدأ عندها الأبصال في التزريع . لذا فالقدرة التخزينية للأصناف مرتبطة بالتركيز المبدئي لحمض الابسسيك"ABA" في هذه الأصناف والوقت الذي يحدث فيه الانخفاض إلى تركيز معين يبدأ عنده التزريع . ويمكن إطالة هذا الوقت بالتخزين في الثلاجة ، حيث يقلل التبريد من سرعة انخفاض تركيز ABA .

وبخصوص النسبة المئوية لعفن الأبصال ومدى تأثرها بالتفاعل بين طريقة التخزين والأصناف ، تشير البيانات الموضحة ، بالجدول (3) ، التأثير المعنوي للتفاعل على صفة العفن لأبصال جميع

الأصناف ، في جميع فترات التخزين وخلال العامين . وتوضح النتائج أيضاً زيادة نسبة العفن في جميع الأصناف بالتقدم في فترة التخزين حتى 180 يوم من بداية التخزين . ولم يكن لطريقة التخزين تأثير معنوي على نسبة عفن أبصال أصناف ردأمبوستا ، البحيري ، رد كرويل ، في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة ، فيما عدا صنف رد كريول الذي تأثر معنوياً بعد 120 يوم من التخزين ، في العام الأول . وعلاوة على ذلك ، فقد تشابه ترتيب الأصناف في درجة إصابتها بالعفن عندما خزنت بالغرفة ، في جميع فترات التخزين وخلال العامين ، حيث كانت نسبة الإصابة ، كمتوسط للعامين ، بعد 180 يوم كما يلي : ردامبوستا (3.75%) ، رد كرويل (8.44%) ، البحيري (10.62%) ، تكساس إيرلي جرانو (10.93%) ، جيزة 20 (24.68%) ، جيزة 6 (27.5%) . في حين اختلف ترتيب الأصناف المخزنة في الثلاجة ، نسبياً ، عما هو عليه عند التخزين في الغرفة ، كما يلي: تكساس إيرلي جرانو (1.87%) ، ردامبوستا (2.81%) ، جيزة 6 (8.75%) ، البحيري (9.06) ، جيزة 20 (11.56%) ورد كرويل (12.18%) . وبالرغم من الترتيب السابق ، فانه عند التخزين في الغرفة العادية ، وفي جميع فترات التخزين خلال العامين ، لم يكن هناك اختلاف معنوي في نسبة الإصابة بالعفن بين صنفي جيزة 6 وجيزة 20 ، ولا بين أصناف تكساس إيرلي جرانو ، البحيري ، جيزة 6 ، جيزة20 ، ولا بين أصناف تكساس إيرلي جرانو ، البحيري ، رد كرويل . أما عند التخزين في الثلاجة ، وفي جميع فترات التخزين ، وخلال العامين ، أيضاً لم تختلف أصناف رد كرويل ، جيزة 6 ، جيزة 20 ، والبحيري في نسبة إصابتها بالعفن معنوياً ، ولا صنفي ردامبوستا وتكساس إيرلي جرانو .

وقد تماثلت نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره Ekman وآخرون (2003) ، الذين وجدوا أن التخزين في الثلاجة خفض من نسبة الأبصال المتعفنة ، كما وجدوا زيادة في نسبة الأبصال المتعفنة للصنف J514 مقارنة مع صنفي 890 و Predator ، عند التخزين في الغرفة .

6- تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف

فيما يتعلق بالنسبة المئوية للفقد في الوزن الرطب ، يلاحظ من البيانات ، بجدولي (4 و5) ، أن هناك اختلاف نسبي بين الأصناف في درجة استجابة أبصالها المخزنة لنسبة الفقد في وزنها الرطب باختلاف مسافات الزراعة و فترة التخزين ، وباختلاف موسمي الزراعة . إلا أنه يمكن استخلاص أن مسافة 7.5سم كانت الأفضل في تحقيق أقل نسبة فقد في الوزن الرطب ، خلال مراحل التخزين الثلاثة حتى 90 يوم ، وخلال عامي الدراسة ، وذلك بالرغم من عدم اختلافها معنوياً مع بعض المسافات الأخرى لأصناف

جدول (4) :تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على النسبة المئوية لكل من الفقد في الوزن و التزريع و العفن أثناء التخزين (موسم 2006)

المعاملات		الفقد في الوزن (%)			التزريع (%)			العفن (%)		
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	فترات التخزين (يوم)								
		30	60	90	120	150	180	120	150	180
7.5	رد امبوستا	2.996 efg	4.160 j	6.589 o	0.00 j	1.25 k	3.75 j	1.25 i	3.75 h	3.75 ij
	البحيرى	2.980 efg	5.850 fg	8.231 jik	13.75 d-h	31.25 de	56.25 c	2.50 hi	6.25 fgh	7.50 ghij
	رد كرويل	4.458 b	7.141 c	11.579 d	61.25 a	75.00 b	85.00 b	6.25 fghi	8.75 d-h	10.00 e-i
	جيزة 20	2.921 fg	5.670 g	8.616 ij	5.00 hij	12.50 ij	18.12 hi	11.25 defg	15.00 a-e	16.25 bcde
	جيزة 6	2.413 i	5.154 h	8.112 klm	11.25 efgh	20.00 fghi	31.25 defg	13.75 bcde	17.50 abc	17.50 abcd
	تكساس ايرلي جرانو	3.298 d	6.301 e	9.224 fgh	18.75 de	50.00 c	52.50 c	5.00 ghi	5.00 gh	6.25 hij
10.0	رد امبوستا	2.460 i	5.047 h	7.774 m	0.00 j	6.25 jk	8.75 ij	1.25 i	1.25 h	2.50 j
	البحيرى	2.908 fg	5.616 g	6.964 no	17.50 def	39.38 d	55.00 c	6.25 fghi	8.75 d-h	10.00 e-i
	رد كرويل	4.090 c	8.432 a	12.117 c	51.25 b	70.00 b	86.25 b	7.50 e-i	7.50 efgh	8.75 f-j
	جيزة 20	3.046 defg	6.911 c	9.532 f	10.00 efgh	22.50 e-i	36.25 de	17.50 abcd	17.50 abc	18.75 abcd
	جيزة 6	3.219 de	6.391 de	9.662 f	10.62 efgh	17.50 ghi	35.00 def	18.75 abc	20.00 abc	20.00 abc
	تكساس ايرلي جرانو	3.911 c	7.422 b	11.180 e	38.75 c	67.50 b	88.75 ab	8.75 efgh	8.75 d-h	10.00 e-i
12.5	رد امبوستا	2.886 fg	5.032 h	7.350 n	1.25 ij	3.13 jk	7.50 j	1.25 i	2.50 h	3.75 ij
	البحيرى	2.571 hi	4.572 i	8.850 hi	21.25 d	29.38 ef	41.25 d	12.50 cdef	13.75 b-f	15.00 b-f
	رد كرويل	5.356 a	8.202 a	13.519 a	51.25 b	77.50 b	88.75 ab	13.75 bcde	16.25 abcd	16.25 bcde
	جيزة 20	3.133 def	6.595 d	9.282 fg	9.38 fghi	16.25 hi	25.00 fgh	16.25 abcd	17.50 abc	17.50 abcd
	جيزة 6	3.056 defg	5.721 g	8.460 ijk	6.87 ghij	13.13 ij	21.25 gh	18.75 abc	20.00 abc	21.25 ab
	تكساس ايرلي جرانو	4.008 c	7.131 c	9.675 f	36.88 c	76.25 b	95.00 ab	5.00 ghi	5.00 gh	6.25 hij
15.0	رد امبوستا	2.809 gh	5.601 g	7.997 lm	1.25 ij	5.63 jk	6.25 j	1.25 i	2.50 h	3.75 ij
	البحيرى	2.836 g	5.981 f	8.870 ghi	11.87 efgh	27.50 efg	41.25 d	11.25 defg	13.75 b-f	13.75 g
	رد كرويل	4.341 b	6.985 c	13.216 a	51.25 b	92.50 a	97.50 a	8.75 efgh	12.50 c-g	12.50 d-h
	جيزة 20	3.328 d	5.001 h	10.979 e	15.62 defg	24.37 efgh	37.50 de	21.25 a	22.50 a	23.75 a
	جيزة 6	3.050 defg	5.694 g	9.286 fg	11.25 efgh	20.00 fghi	27.50 efgh	20.00 ab	21.25 ab	21.25 ab
	تكساس ايرلي جرانو	4.070 c	6.305 e	12.682 b	55.00 ab	77.50 b	95.00 ab	3.75 hi	3.75 h	5.00 ij

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

جدول (5) :تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على النسبة المئوية لكل من الفقد في الوزن و التزريع و العفن أثناء التخزين (موسم 2007)

المعاملات		الفقد في الوزن (%)			التزريع (%)			العفن (%)		
		فترات التخزين (يوم)								
مسافات الزراعة (سم)	الأصناف	30	60	90	120	150	180	120	150	180
7.5	رد امبوستا	2.106 k	4.062 j	6.353 l	1.2 i	1.25 h	3.75 i	2.50 ghi	2.50 gh	3.75 fg
	البحيرى	2.885 hij	5.749 fg	8.728 ghij	22.5 a-i	31.25 cde	53.75 b	0.00 i	6.25 d-h	6.25 efg
	رد كرويل	4.232 b	6.674 cd	10.405 cdef	40.0 ab	76.25 b	83.75 a	3.75 f-i	3.75 fgh	3.75 fg
	جيزة 20	2.907 ghij	5.470 g	8.370 ij	7.5 e-i	12.50 fgh	16.25 fghi	11.25 a-g	12.50 a-f	12.50 a-f
	جيزة 6	2.560 jk	4.826 hi	8.588 ghij	8.7 d-i	21.25 efg	28.75 cdef	13.75 a-e	13.75 a-e	13.75 a-e
	تكساس ايرلي جرانو	3.217 fghi	5.699 fg	9.228 e-j	27.5 a-h	40.00 cd	58.75 b	3.75 fghi	3.75 fgh	3.75 fg
10.0	رد امبوستا	2.394 jk	4.892 hi	7.911 jk	2.5 h-i	8.75 gh	8.75 ghi	0.00 i	1.25 h	2.50 g
	البحيرى	2.840 hij	5.462 g	9.503 e-j	25.0 a-i	41.25 c	52.50 b	3.75 fghi	5.00 efgh	7.50 defg
	رد كرويل	3.582 cdef	7.069 bc	11.828 bc	33.8 abcd	72.50 b	85.00 a	5.00 e-i	5.00 efgh	5.00 efg
	جيزة 20	3.445 defg	6.264 de	9.276 e-j	12.5 c-i	22.50 ef	32.50 cde	15.00 abcd	17.50 ab	17.50 abc
	جيزة 6	3.245 fghi	6.301 de	9.106 f-j	16.2 a-i	18.75 efg	33.75 cde	16.25 abc	16.25 abc	16.25 abcd
	تكساس ايرلي جرانو	3.941 bcd	6.089 ef	10.753 cde	37.5 abc	71.25 b	86.25 a	7.50 c-i	7.50 c-h	7.50 defg
12.5	رد امبوستا	2.915 ghij	4.962 hi	6.675 kl	6.3 ghi	3.75 h	7.50 hi	2.50 ghi	2.50 gh	3.75 fg
	البحيرى	2.425 jk	4.530 i	7.963 jk	27.5 a-h	28.75 de	38.5 c	10.00 a-h	10.00 a-h	10.00 b-g
	رد كرويل	5.416 a	8.445 a	14.264 a	32.5 a-e	73.75 b	86.25 a	12.50 a-f	13.75 a-e	13.75 a-e
	جيزة 20	3.295 efgh	6.400 de	10.100 d-h	15.0 b-i	13.75 fgh	21.25 efg	16.25 abc	16.25 abc	18.75 ab
	جيزة 6	2.782 hij	5.291 gh	9.628 e-i	8.8 d-i	13.75 fgh	18.75 fgh	17.50 ab	17.50 ab	17.50 abc
	تكساس ايرلي جرانو	3.206 fghi	7.320 b	10.185 defg	28.8 a-g	72.50 b	95.00 a	3.75 fghi	3.75 fgh	5.00 efg
15.0	رد امبوستا	2.849 hij	5.545 g	9.629 e-i	3.8 ghi	5.00 h	5.00 i	1.25 hi	1.25 h	2.50 g
	البحيرى	2.772 hij	4.662 i	8.478 hij	23.8 a-i	30.00 cde	40.00 c	8.75 b-i	8.75 b-h	8.75 c-g
	رد كرويل	4.058 bc	6.737 cd	12.885 b	31.3 a-f	87.50 a	96.25 a	6.25 d-i	11.25 a-g	12.50 a-f
	جيزة 20	2.692 ij	5.230 gh	8.721 ghij	20.0 a-i	23.75 ef	35.00 cd	18.75 a	18.75 a	20.00 a
	جيزة 6	2.744 hij	5.529 g	8.753 ghij	10.0 d-i	20.00 efg	25.00 def	17.50 ab	17.50 ab	17.50 abc
	تكساس ايرلي جرانو	3.785 bcde	6.465 de	11.530 bcd	41.3 a	73.75 b	92.50 a	3.75 fghi	3.75 fgh	7.50 defg

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

ردأمبوستا ، جيزة 6 ، جيزة 20 ، وتكساس إيرلي جرانو ، في حين كانت مسافة 10سم هي الأفضل عند التخزين لمدة 30 يوم ، ومسافة 7.5سم عند التخزين لمدة 60 و 90 يوم لصنف رد كرويل . أما بالنسبة للصنف البحيري ، فكانت مسافة 7.5سم هي الأفضل والمحققة لأقل نسبة فقد في الوزن .

الرطب ، ولم تختلف معنوياً مع مسافات 10 ، 15سم ، بعد 30 يوم في العام الأول ، في حين لم يكن لمسافات الزراعة تأثير في العام الثاني عند نفس فترة التخزين ، في حين و بعد 60 و90 يوم من التخزين ، في عامي الدراسة ، فقد تحقق أقل نسبة فقد في الوزن الرطب للأبصال الناتجة من الزراعة على مسافة 12.5سم .

وفيما يخص النسبة المئوية للتزريع ، تشير النتائج ، بجدولي (4 ، 5) يمكن استخلاص أن مسافة 7.5سم كانت الأفضل لتخفيض النسبة المئوية لتزريع أبصال صنف تكساس إيرلي جرانو ، معنوياً في جميع فترات التخزين وخلال العامين . وعلاوة على ذلك ، فأنه بالرغم من عدم الاختلاف المعنوي لمسافة 7.5سم في تأثيرها المخفض لنسبة التزريع مع مسافة 12.5سم ، إلا أنه يوصى بها مع أصناف جيزة 6 ، وجيزة20 ورد كرويل .

كما يوصى بمسافة 12.5سم مع صنف البحيري ، بالرغم من عدم اختلافه معنوياً مع مسافة 15سم في جميع فترات التخزين ، في الموسم الأول وبعد 180 يوم ، في الموسم الثاني .

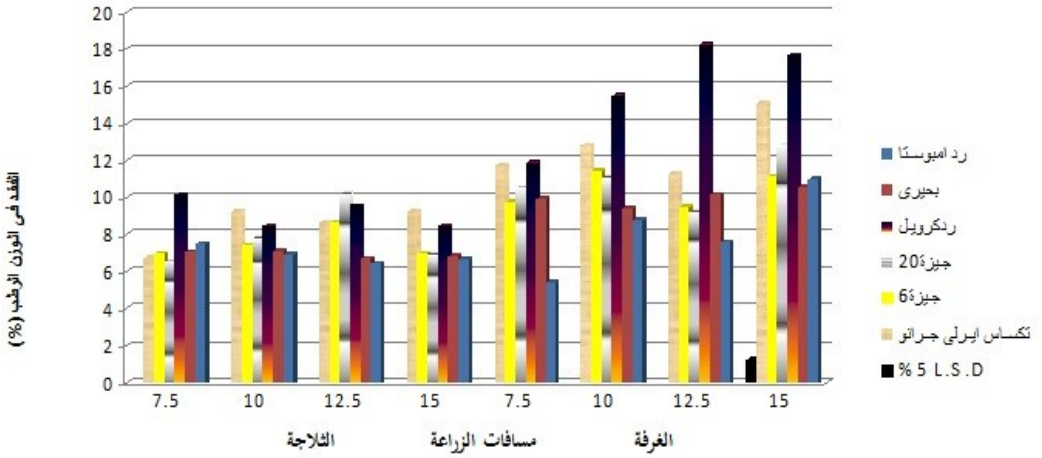
وفيما يتعلق بالنسبة المئوية للعفن ، يمكن أن نستخلص أيضا من جدولي (4 ، 5) أن مسافتي 7.5 أو 10سم ، لم يختلفا معنوياً كما أنهما الأفضل بدون فرق معنوي ، لتقليل نسبة الأبصال المصابة بالعفن في أبصال الأصناف التي تأثرت نسبة إصابتها معنوياً بمسافة الزراعة ، وهي البحيري ، رد كرويل وجيزة 20 .

7- تأثير التداخل الثلاثي بين طريقة التخزين ، مسافات الزراعة والأصناف

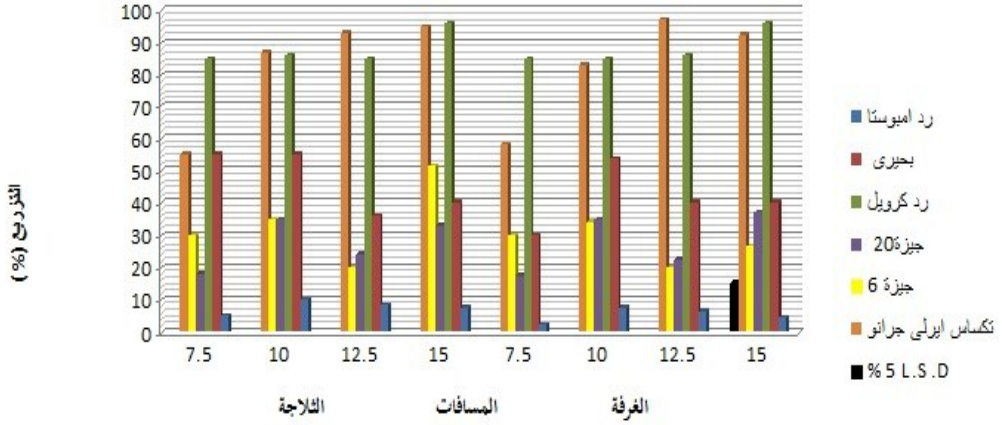
أشارت المقارنات بين متوسطات المعاملات الثماني والأربعون ، بصفة عامة ، إلى وجود تأثيرات معنوية لهذا التفاعل على نسبة الفقد في الوزن الرطب والنسبة المئوية لكل من التزريع والعفن في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة .

وقد استبعدت الجداول الخاصة بهذا التفاعل ، لكثرتها ولتعديها عدد الصفحات المسموح بها للنشر وتم الاكتفاء بالأشكال للبيانات ،المقدرة بعد 90 يوم من التخزين فيما يخص النسبة المئوية للفقد في الوزن الرطب شكل (1) والمقدرة بعد 180 يوم من التخزين فيما يتعلق بالنسبة المئوية للأبصال المزرعة والمصابة بالعفن شكلي (2 و 3) على التوالي .

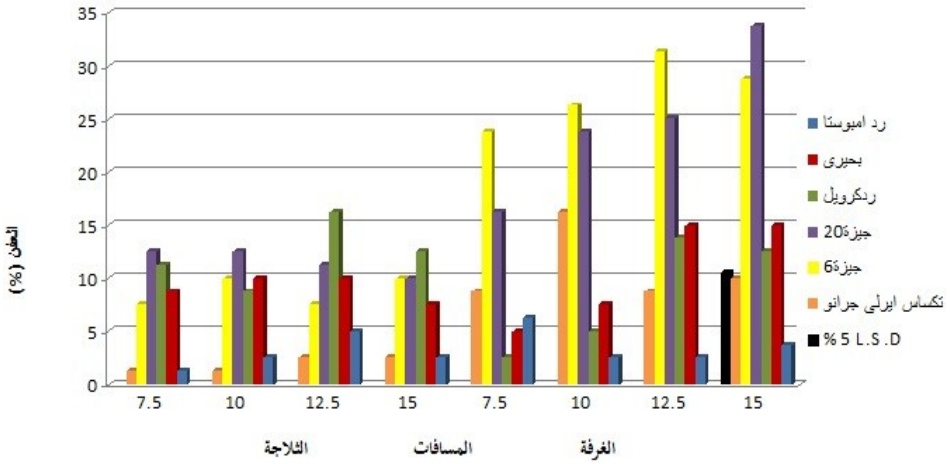
أوضحت النتائج شكل (1) أنه لم يكن لمسافات الزراعة تأثير على الفقد الرطب للأبصال



شكل 1 تأثير التداخل الثلاثي بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة والأصناف على نسبة الفقد في الوزن الرطب في الأبصال بعد 90 يوماً من التخزين (متوسط عامي الدراسة)



شكل 2 تأثير التداخل الثلاثي بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة والأصناف على النسبة المئوية لتوزيع الأبصال بعد 180 يوم من التخزين (متوسط عامي الدراسة)



شكل 3 تأثير التداخل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة والأصناف على النسبة المئوية لعفن الأبصال بعد 180 يوم من التخزين (متوسط عامي الدراسة)

الصنف ردامبوستا المخزنة في الثلاجة ، في جميع فترات التخزين وفي عامي الدراسة ، باستثناء بعد 90 يوم من التخزين ، حيث كانت المسافات 10 ، 12.5 ، 15سم هي الأفضل في تقليل نسبة الفقد في الوزن ، وبدون فروق معنوية بينهم . ومن ناحية أخرى ، وبصفة عامة ، كانت المسافة 7.5سم هي الأكثر تأثيراً في تخفيض نسبة الفقد للأبصال المخزنة في الغرفة العادية .

وفيما يخص الصنف تكساس إيرلي جرانو ، يمكن استخلاص أن مسافة 7.5سم هي الأكثر كفاءة في تقليل نسبة الفقد في الوزن عند التخزين ، سواء في الثلاجة أو الغرفة ، مع عدم وجود فرق معنوي بين تلك المسافة (7.5سم) ومسافة 12.5سم في الغرفة ، أو بين (7.5سم) و مسافة 15سم في الثلاجة في معظم فترات التخزين.هذا ، وقد اختلف تأثير الفقد في الوزن الرطب لأبصال باقي الأصناف المختبرة باختلاف كل من الصنف ، مسافات الزراعة ، طريقة التخزين ومدة التخزين .

وفيما يتعلق بتأثير التفاعل من الدرجة الثانية على النسبة المئوية للتزريع شكل (2) ، يمكن أن نستخلص من النتائج ، أنه بالرغم من عدم التأثير المعنوي لمسافات الزراعة على نسبة تزريع أبصال بعض الأصناف خلال بعض أو كل فترات التخزين سواء في الغرفة أو الثلاجة ، فان مسافة

7.5سم تعتبر المسافة المشتركة لجميع الأصناف المتأثرة والغير متأثرة معنوياً بمسافات الزراعة ، فيما عدا صنف رد أمبوستا ، والمحققة لأقل نسبة تزريع ، سواء في الغرفة أو الثلاجة ،في جميع مراحل التخزين حتى 180 يوم من بداية التخزين . فيلاحظ مثلاً ، كمتوسط للعامين ، أن نسبة تزريع أبصال الصنف تكساس ايرلى جرانو والمنزرع على مسافة 7.5سم والمخزن في الغرفة العادية حتى 180 يوم كان 61.0 % مقارنة بنسبة 100% تزريع للمنزرع على مسافة 15سم ، كما كان المخزن في الثلاجة لنفس الفترة (180 يوم) ، والمنزرع على نفس المسافة (7.5سم) قد زرِّع بنسبة 50% مقارنة بنسبة 92.5% للمنزرع على مسافة 15سم ، وهكذا وجيزة 6 وتكساس إيرلي جرانو ، المخزنة في الغرفة في جميع فترات التخزين وخلال عامي الدراسة ، والصنف البحيري المخزن في الغرفة حتى 150 يوم في العام الثاني ، وحتى 180 يوم من بداية التخزين في العامين . ويعتبر صنف جيزة 20 ، في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم خلال العامين بالنسبة لباقي الأصناف ، فيما عدا صنف جيزة6 الذي زادت فيه نسبة تزريع الأبصال المخزنة بالثلاجة فقط عند الزراعة على مسافة 7.5سم معنوياً مقارنة بالمسافات الأخرى في فترتي 150 و180 يوم من التخزين وخلال العامين ، في حين لم يكن .كما ذكرنا سابقاً . لمسافات الزراعة تأثير على نسبة تزريع الأبصال المخزنة في الغرفة حتى 180 يوم أو في الثلاجة حتى 120 يوم .

وفيما يخص النسبة المئوية للأبصال المتعفنة ، توضح البيانات بشكل (3) ، عدم التأثير المعنوي لمسافات الزراعة داخل كل صنف على نسبة عفن الأبصال ، لجميع الأصناف المخزنة في الثلاجة ، وأصناف ردامبوستا ، ورد كرويل ، ، والصنف البحيري ، حتى 150 يوم في العام الأول ، هما الصنفان اللذان تأثرت نسبة العفن بأبصالهما بمسافة الزراعة ، وكانت مسافة 7.5سم هي الأفضل معنوياً ، مقارنة بمسافة 15سم في تحقيق أقل نسبة عفن لأبصال كلا الصنفين .

Evaluation of storability of some onion cultivars planted at different densities under the condition of Al-Gabel Al-Akhder region

Soliman Omar Gad-Allah [*] **Saleh Abd EL-Rehim Mohamed** [*]

Ahmed Mohamed Ahmed Abd EL-Wahed [*]

Abstract

Six onion varieties were evaluated under four planting spaces at the experimental farm of Faculty of Agriculture, Omar Al-Mokhtar University, Al-Beida, Al-Gabal Al-Akhdar region, during the two successive seasons of 2006 and 2007. The tested varieties were Red Amposta , El-Behairy, Red Creole, Giza 20, Giza 6 and Texas Early Grano. Plant densities between seedlings were 7.5, 10, 12.5 and 15cm, which equal 532,400,320,126 thousands seedlings per hectar,respectively.

The six varieties, four spacings, two storage methods and their various interactions were compared in respect to the storage ability of bulbs for six monthes under room and cold storage conditions at zero 0˚c.

***The obtained results could be summarized as follow**:*

1- Cold storage significantly depressed the percentages of weight loss, sprouting and rot as compared to the ambient temperature (room storage).

2- The percentages of bulb weight loss and bulb rot were increased by increasing plant spacing, especially when comparing the 7.5 with 15 cm at all storage periods.

3- The 7.5cm spacing was the best, for decreasing the percentage of sprouted bulbs, at all storage periods in the two seasons.

4- After 180 days of storage bulbs of Red Amposta variety recorded the lowest percentages of weight loss (7.73%), sprouting (6.40%) and rot (3.28%) . On the other hand, Red Creole recorded the highest weight loss (12.48%) and sprouting (88.59%), but the bulbs of Giza 6 and Giza 20 recorded the highest percentage rot (18.13%) .

5- Increasing the distance up to 12.5 cm in cold storage, and up to 15 cm in room storage increased the weight loss percentage.

6- The distances of 7.5 cm and 10.0 cm were the best for decreasing sprouting percentage in room and cold storage, respectively. The wider distances, increased sprouting percentage in both storage methods.

[*] Horticulture Department, Faculty of Agricultural, Omar Almokhtar University, Al-Bayda, Libya.

7- Increasing the distance between plants, increased the percentage of bulb rot, either stored in ambient or in cold temperature at all storage periods, in both seasons, especially when comparing with the distances of 7.5 and 15 cm.

8- Cold storage exceeded room storage in concern bulb weight loss at all storage periods. The tested varieties varied in their responce according to period and methods of storage.

9- No significant difference in sprouting percentage of bulbs stored in ambient or cold temperature for varieties of Red Amposta, El-Behairy, Giza 6 and Giza 20 at different storage periods, in two seasons, as well as for Texas Early Grano and Red Creole at 120 days, in second season.

10- The storage methods had no significant effect on the percentage of bulb rot of varieties of Red Amposta, El-Behairy and Red Creole, in both seasons, whereas the remained varieties were affected by storage methods.

11- There is relative differences within varieties regarding the response of stored bulbs to weight loss with varying planting distance, storage periods and studied seasons.

12- Plant spacings had no significant effect on sprouting of Red Amposta, till the end of storage period (180 days); Giza 6 ,till 150 days and Giza 20, till 120 days of storage, whereas the other varieties were affected by plant spacings.

13- Plant densities had no effect on the percentage of bulb rot of Red Amposta, Giza6 and Texas Early Grano, at all storage periods as well as on the varieties of El-Behairy and Giza 20 ,at 150 days of storage, whereas,the remained varieties were affected by plant distances.

14- The distance of 10 cm was the partner factor in decreasing sprouting percentage of all varieties, except Giza 6, in both ambient and cold temperature storage.

15- Plant distances had no effects on both bulb rot and sprouting of Red Amposta in cold and ambient temperatures as well as weight loss in cold storage, whereas, 7.5 cm. was the best in ambient temperature.

16- Plant distances had no effect ,in both seasons, on bulb rot and in the second season, on sprouting of Texas Early Grano till 150 days in cold storage and till 120 days in ambient temperature. whereas, in first season, 10 cm was the best for reducing sprouting percentage. Moreover, the distance of 7.5 was favourable for reducing weight loss in both cold and ambient temperature, although no differed significantly, sometimes, with 12.5 or 15 cm.

المراجع

AL-Rawi, K.M. and A.M. Khalf. Alla. 1980. Design and analysis of agricultural experiments. Textbook. EL-Mousl Univ. press. Ninawa, Iraq. 487 p.

Benkeblia, N. and N. Shiomi. 2004. Chilling effect on soluble sugars, respiration rate, total phenolics peroxidase activity and dormancy of onion bulbs. Scientia Agricola., 61(3):281-285. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043132466).

Benkeblia, N.; S.Onodera and N. Shiomi. 2003. Effects of temperature and storage time on fructosyltrans-ferase activities (1-FFT and 6G-FFT) in onion bulb tissues. Acta Agriculurae scandinavica section B soil and Plant Sci., 53 (4):211-214. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043000251).

Benkeblia,N.; S.Onodera and N.Shiomi. 2005. Variation in 1-fructo-exohydrolase (1-FEH) and 1-Kestosehydrolysing (1-KH) activeties and fructo oligosaccharide (FOS) status in onion bulbs. Influence of temperature and storage time. J. Sci. Food and Agric.,85(2):227-234. . (c.a CAB. Abstr. AN: 20053016414).

Bottcher, H.; H. Frohlioh and C. Hubner. 1979. Results regarding the complex influence of sprinkler irrigation,plant density and fertilizer application on yield, quality and storability of onions (*Allium cepa l.*) III Storability. Gartenbau, 27(8): 427-440. (c.a. Hort.Abstr. 51: 4.2535).

Brewster,J.L.1987. The effect of temperature on the rate of sprout growth and development within stored onion bulbs. Annals of Applied Biology Institute of Horticultural Research, Wellesbourne, CV359EF, UK., 111(2) 463-467 [EN,12ref.].

Chope, G.A.; L.A. Terry; P.J. White. 2006. Effect of controlled atmosphere storage on abscisic acid concentration and other biochemical attributes of onion bulbs.Postharvest Biology and Technology.,39(3):233-242. (c.a CAB. Abstr. AN : 20063064615).

Ekman, J; L. Cruickshank; M. Hickey. 2003.Maintaining quality of mild onions during export. Australian Postharvest Horticulture Conferen-ce, Brisbane Australia.,1-3 October. (c.a CAB. Abstr. AN : 200430815 67).

EL-Aweel ,M.A.T.; A.A. Ghobashi and A.K.EL-Kafoury. 2000. Yield potential and storability of some onion cultivars (*Allium cepa* L.) in the sultanate of Oman. Assiut J. Agric. Sci.,31 (1):47-56.

EL-Kafoury, A.K.; A.K. Mostafa; M.Y. Ibrahim and A.M. Hegazi. 1996. Performance of some onion cultivars concerning yield, qualtity, chemical constituents and storabilityof bulbs. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., 21(4):1275-1285.

EL-Shafie, M.W.1979.Onion varietal test under Libyan conditions. The Libyan J.Agric.,8:143-151.

EL-Sheekh, H.M.1990.Effect of some agricultural practices on yield

quantity and quality of Behairy onion produced by direct seeding. Ph.D. Thesis, Fac.of Agric.,Mansoura Univ.Egypt.

El-Sheekh, H.M.;M.Y.Ibrahim and A.K.El-Kafoury. 1994.Influence of plant density, nitrogen fertilizer levels and their interaction on the growth, yield and storageability of onion.Zagazig.J.Agric.Res., 21(38):873-884.

Gowda,.R.V.; E.S. Rao; T.H.Singh and G.Ganeshan,.2004. Screening rainy-season onion (*Allium cepa*) for longer shelf-life under ambient conditions. Indian J. Agric.Sci., 74(8): 438-440. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043213730).

Moustafa, A.K.1979. Studies on the inter-relationships between some cultural practices and the yield of Behairy onion.M.Sc.Thesis, Fac.of Agric., Mansoura Univ.,Egypt.

Patil,R. S. and P.N.Kale.1986.Correlation studies on bulb characteristies and storage losses in onion .J.of Maharashtra Agric.Univ.,10(1):38-39.(c.a.Hort.Abstr.55(11):85447).

Qureshi,S.N.; S.A. Jatoi and N.Akhtar. 2004. Evaluation of onion cultivars for yield potential and post-harvest losses. Sarhed.J. Agric.,20(4):493-495. (c.a CAB. Abstr. AN: 20053013013).

Rafika,S.B.; R.M.Daami; B.K Mohamed and C.Hatem.2006. Onion storage ability and an inventory of onion post harvest fungi in Tunisia. Trop. Sci.,46(2):105-112. (c.a CAB. Abstr. AN : 20063 1313 70).

Ranpise,S.A; B.T patil and T.A.More.2004.Evaluation of rangda (Lata Kharif) onion germplasm for morphological and storability studies. J. Maharashta. Agric. Univ., 29(1): 104-106 (c.a CAB. Abstr. AN : 20043132266).

Sharaf EL-Dien, M.S. 2005. Physiological studies on onion plants. M. Sc. Fac. Agric. Zagazig Univ., ARE.

Shridhar; S.D. Dube; K.Pramod and P.Ved.2003. Storage behavior of onion affected by N and FYM under ambient conditions in hills. Progressive Hort.,35(1):85-88. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043121079).

Silue, S.;L.Fondio;M.Y.Coulibaly and H. Magein. 2003 Selection of varieties onion (Allium cepa L.) adapted to the North of Ivory Coast. Tropicultura.,21(3): 129-134. (c.a CAB. Abstr. AN: 20033172206).

Snedecor, G.V. and W.G. Cochran. 1980. Statistical methods,12th Ed. Iowa State Univ. Press , Am. Iowa, USA.

Tariq.A.;Abdul-Bari and K.Mazullah.2005.Assessment of post harvest losses of onion bulbs during storage at room condition. Sarhed. J. Agric.,21(2):189-191. (c.a CAB. Abstr. AN : 20053187016).

Vik, J. 1972. The effect of plant spacing under plastic tunnels and row distance on total yield , size ,keeping quality and skin colour of direct seeded onion in experiments at landvik. Meldinger fra Norges Landbrukshogskole.,51(4):9.(c.a.Hort. Abstrr. 43:6,3760,1973).

Warid, C.M.1979.The effect of bulb size on the storage life of onions. Ann. Appl. Biol., 91: 113 117. (c.a. Hort. Abstrr. 49: 6729, 197).

تأثير معاملات ما قبل الحصاد على تغيرات المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية في ستة أصناف من البصل المخزن

سليمان عمر جاد الله* صالح عبد الرحيم محمد* أحمد محمد أحمد عبد الواحد*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.813

الملخص

تم تقييم ستة أصناف من البصل تحت أربع مسافات للزراعة بين الشتلات ، بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار – بالبيضاء – منطقة الجبل الأخضر خلال موسمين متتاليين ، 2006 و 2007 ، وكانت الأصناف المختبرة هي رد أمبوستا ، تكساس ايرلى جرانو ، رد كرويل ، جيزة 6 ، جيزة 20 ، البحيري . وكانت مسافات الزراعة المختبرة بين الشتلات هي 7.5 ، 10 ، 12.5 ، 15سم ، والتي تعادل 532 ، 400 ، 320 ، 126 ألف شتلة للهكتار ، على التوالي .

قورنت الأصناف ، مسافات زراعة الشتلات وطريقة التخزين والتفاعل بينهم من حيث جودة الأبصال معبراً عنها النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية والمادة الجافة بالأبصال الناتجة وذلك عند الحصاد وأثناء التخزين تحت ظروف الغرفة العادية والتخزين المبرد على درجة الصفر المئوي .

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها كما يلي :

1- أدى التخزين في الثلاجة إلى زيادة معنوية في محتوى الأبصال من المادة الجافة مقارنة بالتخزين في الغرفة العادية ، في حين لم تؤثر طريقة التخزين على محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) ، في جميع فترات التخزين خلال العامين .

2- أدت الزراعة على مسافة 7.5سم إلى زيادة معنوية في محتوى المادة الجافة بالأبصال في جميع الفترات حتى 180 يوم من التخزين ، خلال عامي الدراسة ، مقارنة بمسافات 10 ، 12.5 ، 15سم التي لم تختلف معنوياً فيما بينها .

3- اختلفت الأصناف ، معنوياً ، فيما بينها في محتواها من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة

* قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

الكلية(TSS) ، في جميع فترات التخزين خلال العامين . وكانت أكثر الأصناف في محتواها من المادة الجافة هو صنف ردأمبوستا عند بداية التخزين (22.30%) وعند نهايته ، بعد 180 يوم (28.89%) . في حين كان الصنف تكساس ايرلى جرانو هو الأقل عند بداية التخزين (11.56%) وعند نهايته (16.29%) ، وأحتلت باقي الأصناف قيماً وسطية بين الصنفين .

4- أحتل الصنف جيزة 20 المركز الأول في محتوى أبصاله من المواد الصلبة الذائبة الكلية عند بداية التخزين (13.39%) ، والصنف تكساس إيرلي جرانو المركز الأخير (7.344%) . ولم تختلف أصناف جيزة 6 ، ردأمبوستا ، والبحيري فيما بينها في محتوى أبصالها من المواد الصلبة الذائبة الكلية في جميع فترات التخزين ، كما لم يختلف مع الصنف جيزة 20 ، في بعض الفترات خلال العامين .

5- كان لأضيق المسافات المستخدمة (7.5سم) تأثيراً معنوياً ، مقارنة بالمسافات الأوسع والتي لم تختلف فيما بينها ، في خفض نسبة المادة الجافة بالأبصال المخزنة بالثلاجة أو الغرفة ، في جميع الفترات حتى 180 يوم من بداية التخزين ، في حين كان العكس بالنسبة لمحتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية .

6- اختلف تأثير طريقة التخزين على محتوى الأبصال من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، باختلاف الأصناف وفترة التخزين .

7- لم يكن لطريقة التخزين تأثير معنوي على النسبة المئوية عفن الأبصال لأصناف ردأمبوستا ، البحيري ، رد كرويل في عامي الدراسة ، في حين تأثرت باقي الأصناف بطريقة التخزين .

8- كانت مسافتي 7.5 ، 15سم هي العامل المؤثر في خفض أو زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة في الأبصال ، على الترتيب ، في جميع الأصناف خلال فترات التخزين .

9- لم يكن لمسافة الزراعة تأثير على محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية لصنف ردامبوستا ، في جميع فترات التخزين وخلال العامين ، ولكن اختلف تأثير مسافة الزراعة على باقي الأصناف ، باختلاف فترة التخزين .

10- كان للتفاعل الثلاثي تأثير معنوي ، واختلف تأثيره على نسبة المادة الجافة ،المواد الصلبة الذائبة الكلية و الفقد في الوزن الرطب ، باختلاف مستويات عوامل الدراسة .

المقدمة

تأثير الأصناف على جودة الأبصال

ذكر العديد من الباحثين اختلاف أصناف البصل في جوده أبصالها من حيث محتواها من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة والفيتامينات والعناصر المعدنية ....الخ . وتأثر هذه المحتويات ، أيضا بالظروف البيئية بمنطقة الزراعة . فقد قام EL-Shafie (1979) بمقارنة اثني عشر صنف من البصل . وأوضحت نتائج الدراسة أن هناك فروق مؤكده بين الأصناف في محتوى أبصالها من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية . كما أكد العديد من الباحثين الآخرين في عدة دول هذا التباين بين الأصناف (EL-Aweel وآخرون"2000" بسلطنة عمان ، Cheema وآخرون"2003" بباكستان ، Chagas وآخرون "2004" بالبرازيل ، Khandagale وآخرون "2005" بالهند) .

إلى جانب ذلك فقد أكد العديد من الباحثين اختلاف جودة الأبصال باختلاف مسافات الزراعة . وجد Moustafa (1979) و Villagran and Escaff (1982) زيادة محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة المادة الجافة بزيادة المسافة بين النباتات . كما ذكر Farrag (1986) و Abo-Zeid and Farghali (1996) أن هناك زيادة معنوية في محتوى الأبصال من المادة الجافة عند الزراعة على المسافات الواسعة، مقارنة بالمسافات الأقل . وبالمثل وجد Oukal (1999) زيادة معنوية في محتوى الأبصال من المادة الجافة ، والمواد الصلبة الذائبة الكلية مصاحبة للزيادة في مسافة الزراعة (5 ، 7 و 10سم) .

كما وجد Sharaf EL-Dien (2005) أن زراعة البصل بمعدل نباتين حول النقاط قد أعطى أعلى تركيز من المواد الصلبة الذائبة الكلية في الأبصال عند الحصاد مقارنة بالكثافة النباتية الأكبر حول النقاط (8,6,4 نباتات) .

أجرى هذا البحث لتقييم محتوى ستة أصناف من البصل المنتشرة محليا بالمنطقة عند كثافات زراعة مختلفة في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية والمادة الجافة عند الحصاد وأثناء التخزين .

المواد وطرق البحث

تم تنفيذ تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 ف في مزرعة قسم البستنة بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار ، بمنطقة البيضاء بالجبل الأخضر ، وذلك بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية لستة أصناف من البصل وأربعة مسافات زراعة (الكثافة النباتية) بالإضافة إلى تأثير التداخلات المختلفة بين هذين العاملين على محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة المادة الجافة عند الحصاد وأثناء التخزين في كل من الغرفة

(20 إلى 25 م°) والثلاجة (صفر م°) لمدة ستة شهور من الحصاد .

تم تنفيذ التجربتان الحقليتان باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة المنشقة مرة واحدة (split-plot-design) في أربعة مكررات وخصصت القطع الرئيسية Main plots لمعاملات مسافات الزراعة بين النباتات (7.5 ، 10 ، 12.5 ، 15) بينما خصصت القطع الثانوية sub-plots لـ 6 أصناف من البصل (جيزة 20 ، جيزة 6 ، البحيري ، رد كرويل ، رد امبوستا ، تكساس ايرلى جرانو) . تم توزيع المستويات المختلفة لكل عامل من العوامل المدروسة عشوائياً داخل القطع الرئيسية و القطع الثانوية ، على التوالي . اشتملت كل مكررة على 24 معاملة عامليه تمثل كل التوليفات الممكنة بين مستويات العوامل الرئيسية تحت الدراسة (6 أصناف × 4 مسافات زراعة = 24 معاملة عامليه) . تكونت كل وحدة تجريبية sub-plot من ثلاثة خطوط بطول 3 متر ، وعرض الخط 50سم ، و على ذلك فأن مساحة الوحدة التجريبية 4.5 متر مربع (3 م × 3 خطوط بعرض 50 سم) . أما فيما يتعلق بتجربة التخزين ، فقد تم تنفيذها باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرتين . حيث اعتبرت طريقة التخزين (التخزين في الغرفة والتخزين في الثلاجة) هي العامل الرئيسي ، في حين كانت مسافات الزراعة والأصناف هي العامل الثانوي ، والتحت ثانوي ، على الترتيب .

تم إعداد الحقل المستديم بصورة جيده وذلك بحرثه وإضافة كميات الأسمدة التالية كسماد أساس :

1- سماد دواجن ، بمعدل 20 م^3/هكتار
2- سوبر فوسفات ، بمعدل 150كجم/هكتار
3- كبريت زراعي ، بمعدل450 كجم/هكتار

ثم حُرثت الأرض مرة أخرى وكذلك تم تزحيفها وإقامة شبكة الري بالتنقيط ،وكانت المسافة بين خطوط الري 50 سم . زرعت الشتلات في الحقل في اليوم الخامس عشر من شهر ابريل(الطير) ، في صفين على جانبي خط الري بالتنقيط (الذي يحتوى على نقاطات على مسافة 25 سم .بتصريف 4 لتر/ساعة) على مسافات الزراعة المختبرة لكل صنف من الأصناف التي تحت الدراسة .

وتم إجراء جميع عمليات الخدمة والرعاية الموصى بها و المتبعة في أنتاج نباتات البصل .كذلك تم إضافة كميات الأسمدة الآتية أثناء موسم النمو :

1- سماد اليوريا (N %46) بمعدل 200كجم/هكتار
2- حمض فوسفوريك (P_2O_2 %80) بمعدل 150 لتر/هكتار
3- بوتاسيوم سائل (K_2O %36) بمعدل 142 لتر/هكتار

وأضيفت الأسمدة ، السابقة الذكر ، مجزأة أسبوعيا على دفعات عبر شبكة الري مع ماء الري ابتداءً من الأسبوع الثالث من الشتل ،كما تم الرش ، خمسة مرات ، بسماد ورقي يحتوى على جميع العناصر الصغرى ، أسبوعياً ، ابتداء من الأسبوع الثالث . أيضا تم تطبيق برنامج الوقاية من الآفات الحشرية و المرضية تبعاً للموصى به في الإنتاج التجاري للبصل .

الصفات المدروسة

بعد الحصاد والعلاج التجفيفي للأبصال ، وإكتمال جفاف الأعناق وقفلها ، أُخذ 50 بصله من كل وحده تجريبية ، وقسمت إلى قسمين ، ووضعت في أكياس شبكية خاصة ،يحتوى كل منها على 25 بصله ، وخزن القسم الأول في غرف تبريد على درجة الصفر المئوي ، أما القسم الثاني ، فقد تم تخزينه في مخزن عادى مُهوى تحت الظروف الطبيعية ، وقدرت البيانات التالية شهرياً أثناء فترة تخزين مدتها 6 أشهر .

تم قياس الصفات التالية في عامي الدراسة :

المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)

تم اخذ عينات شهرية أثناء فترة التخزين (6 شهور) ، وقدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية باستخدام جهاز (كارل زايس رفركتوميتر) .

النسبة المئوية للمادة الجافة

حيث تم تقديرها شهرياً ، بأخذ عينة ممثلة من كل وحدة تجريبية ،ووزنت طازجة ، وجففت على درجة حرارة 70مْ حتى ثبات الوزن ، وبمعلومية الوزنين (الطازج والجاف) أمكن حساب النسبة المئوية للمادة الجافة للأبصال .

التحليل الإحصائي

اجري التحليل الإحصائي لكل صفه تحت الدراسة ، في كلا موسمي الزراعة ، وكما وصف بواسطة Snedecor and Cochran (1980) ، وقورن متوسطات تأثير المعاملات باستخدام طريقة أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 5% تبعاً لما ذكره AL-Rawi and Khalf Alla (1980) ، كما استخدم برنامج الكمبيوتر Genstatc و Mstatc في تحليل البيأنات .

النتائج والمناقشة

تأثير طريقة التخزين

التأثيرات الرئيسية لطريقة التخزين (الثلاجة والغرفة العادية)على محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) والمادة الجافة خلال ستة شهور في موسمي الزراعة 2006 و 2007 ، مدونة بجدولي (1 ، 2) .

أوضحت النتائج أن لطريقة التخزين تأثيراً معنوياً على محتوى الأبصال من المادة الجافة ، بينما لم يتأثر محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية في

جميع فترات التخزين حتى 180 يوم من بداية التخزين ، خلال موسمي الزراعة . حيث تشير النتائج بجدول(1) أن التخزين بالثلاجة كان له أثر إيجابي و معنوي في زيادة نسبة المادة الجافة بالأبصال مقارنة بالتخزين في الغرفة العادية في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة .كما تبين النتائج ،أيضاً ، الزيادة المستمرة في محتوى الأبصال من المادة الجافة خلال مدة التخزين من بدايتها في كل من الثلاجة (17.92%) والغرفة (17.92%) حتى نهايتها بعد 180 يوم من التخزين في الثلاجة (23.95%) والغرفة (23.19%) ، كمتوسط لعامي الدراسة .

كما توضح النتائج بجدول(2) ، أنه بالرغم من عدم تأثير طريقة التخزين معنوياً على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية خلال جميع مراحل التخزين ، إلا أن محتوى الأبصال المخزنة بالثلاجة أعلى من تلك المخزنة بالغرفة العادية . وأشارت النتائج أيضاً إلى الزيادة المستمرة في محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية بزيادة مدة التخزين من بدايتها في كل من الثلاجة (11.32%) والغرفة (11.32%) حتى نهاية التخزين بعد 180 يوم في كل من الثلاجة (11.97%) والغرفة (12.10%) ، كمتوسط لعامي الدراسة .

ويمكن تفسير زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة بالأبصال المخزنة بالثلاجة مقارنة بتلك المخزنة في الغرفة ، على أساس أن التخزين بالثلاجة يقلل من معدل عملية التنفس والحد من استهلاك وهدم الكربوهيدرات المخزنة في عملية التنفس (Benkeblia and Shiomi, 2004) وقلة فقد البصلة لرطوبتها . وقد تحصل Brewster (1987) على نتائج مشابهة ، حيث وجد أن معدل الفقد في المادة الجافة عند تخزين البصل لمدة 243 يوم ، كانت أسرع عند التخزين على درجة حرارة 17 أو 25م مقارنة بالتخزين على درجة 1م .

تأثير مسافات الزراعة

تشير النتائج بجدولي (1 ، 2) إلى أن لمسافة الزراعة تأثير معنوي على كل من النسبة المئوية للمادة الجافة ، في جميع فترات التخزين ،المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال خلال بعض مراحل التخزين ، في كلا موسمي الزراعة .

فيما يتعلق بنسبة المادة الجافة بالأبصال ، توضح النتائج بجدول (1) إلى زيادتها زيادة متدرجة بزيادة المسافة بين النباتات من 7.5سم إلى 15سم ، في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم ، في عامي الدراسة ، وأن هذه الزيادات لم تؤكد معنوياً ، في عامي الدراسة وفي جميع فترات التخزين ، إلا عند مقارنة مسافة 7.5سم مع المسافات الأوسع (10 ، 12.5 ، 15سم) التي لم تختلف معنوياً فيما بينها ، خاصة في الموسم الثاني . هذا ويمكن تفسير زيادة المادة الجافة بالأبصال أثناء التخزين بزيادة المسافة بين النباتات نتيجة زيادة الفقد الرطوبي ، ونتيجة زيادة سمك عنقها والذي ارتبط بزيادة حجمها .

وبخصوص نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال أثناء التخزين ، تشير النتائج بجدول(2) إلى عدم تأثرها بعد 30 و180 يوم من

التخزين ، في عامي الدراسة ، وعند 120و150 يوم في العام الأول فقط ، في حين تأثرت في باقي الفترات .

هذا ، وكانت هناك نتائج مماثلة لتلك ذكرت بواسطة العديد من الباحثين الآخرين (El-Sheekh وآخرون ، 1994 ; El-199 6, (2003, Oukal; 1999; 1997, Rizk ; Gamili Sharaf EL-Dien ، الذين وجدوا أن زيادة الكثافة النباتية لوحدة المساحة قد أدت إلى نقص قيم محتوى المادة الجافة بالأبصال المخزنة مقارنة بالكثافة النباتية الأقل .

تأثير الأصناف

توضح النتائج ، بجدولي (1 ، 2) أن هناك اختلافات معنوية بين الأصناف في محتواها من كل من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية خلال جميع فترات التخزين ، حتى 180 يوم من التخزين في كلا موسمي الزراعة .

فيما يخص محتوى الأصناف من المادة الجافة ، يبين جدول (1) اختلاف الأصناف معنوياً في محتواها من المادة الجافة ، وقد استمر الفرق بينهم قائماً حتى 180 يوم من التخزين خلال عامي الدراسة . وقد ازداد محتوى المادة الجافة باستمرار مع زيادة مدة التخزين حتى نهايته لجميع الأصناف ، إلا أن نسبة الزيادة مقارنة بمحتواها عند بداية التخزين ، قد اختلفت بين الأصناف . وكمتوسط لعامي الدراسة ، رتبت الأصناف طبقاً لمحتواها من المادة الجافة عند بداية التخزين ، تنازلياً إلى : ردأمبوستا (22.304%) ، البحيري (21.187%) ، جيزة 20 (19.563%) ، جيزة 6 (18.225%) ، رد كرويل (14.88%) ، تكساس ايرلي جرانو (11.564%) . وكانت نسبة الزيادة في محتوى ،الأصناف السابقة الذكر ، من المادة الجافة عند نهاية التخزين بعد 180 يوم هي (28.89 ، 29.36 ، 33.90 ، 36.54 ، 22.89 ، 40.84%) ، على الترتيب . وترجع الزيادة في المادة الجافة بزيادة مدة التخزين نتيجة لانخفاض نسبة الماء بالأبصال نتيجة لعمليات البخر ، كما تختلف نسبة الزيادة بين الأصناف ، لاختلاف نسبة البخر باختلاف الأصناف ، حيث تتناسب نسبة الزيادة في المادة الجافة طردياً مع زيادة نسبة البخر من الأبصال .

فيما يتعلق بالمواد الصلبة الذائبة الكلية ، جدول (2) ، أمكن ترتيب الأصناف طبقاً لمحتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية ، حيث لوحظ تطابقها في الترتيب حتى 90 يوم من بداية التخزين ، ثم تبادل صنفي رد كرويل وجيزة 20 في ترتيبهما حتى 180 يوم ، مع بقاء باقي الأصناف في ترتيبها . فكان أكثر الأصناف في محتواه من المادة الصلبة الذائبة الكلية حتى 90 يوم من بداية التخزين هو الصنف جيزة 20 ، وتلاه تنازلياً أصناف جيزة 6 ، ردامبوستا ، البحيري ، رد كرويل وتكساس ايرلي جرانو . وبداية من 120 يوم من التخزين .

أحتل الصنف رد كرويل المركز الأول ، وتلاه تنازلياً أصناف جيزة 6 ، ردامبوستا ، البحيري ، جيزة 20 ، و تكساس ايرلي جرانو . وعلاوة على

ذلك ، لم تختلف أصناف جيزة 6 ، ردامبوستا والبحيرى في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية خلال جميع فترات التخزين حتى 180 يوم في كلا موسمي الزراعة ، كما لم تختلف هذه الأصناف مع صنف جيزة 20 ، بعد 150 يوم من التخزين في كلا موسمي الزراعة ، وبعد 120 ، 180 يوم ، في الموسم الثاني .

وبالمثل ، ذكر العديد من الباحثين أن هناك تباين واضح بين أصناف البصل في محتواها من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية (EL-Shafie وآخرون ، 1979 ;Cheema وآخرون 2003b2 ; Singh وآخرون ، 2003Chagas; وآخرون ، 2004 ;Khandagale وآخرون ، 2005) .

تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف

أظهرت البيانات المدونة بجدولي (4 ، 5) أن للتفاعل من الدرجة الأولى ، بين مسافات الزراعة والأصناف ، تأثير معنوي على كل من صفتي محتوى الأبصال المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، في جميع فترات التخزين الستة ، وخلال موسمي الزراعة .

فيما يتعلق بالنسبة المئوية للمادة الجافة ، جدولي (4 ، 5) ، تشير النتائج بصفة عامة ، إلى زيادة متدرجة في نسبة المادة الجافة بالأبصال بزيادة المسافة بين النباتات ، وكانت هذه الزيادة مؤكدة ومعنوية عند المقارنة بين مسافة 7.5 والمسافات الأوسع والتي لم تختلف معنوياً فيما بين بعضها في بعض الأصناف وفترات التخزين ، في عامي الدراسة . ويمكن استخلاص أن مسافة 12.5سم او15سم كانت الأفضل ، بدون فرق معنوي ، في زيادة نسبة المادة الجافة في صنف ردامبوستا وجيزة 20 خلال عامي الدراسة ، وصنف جيزة 6 في العام الأول ، وذلك في جميع فترات التخزين. في حين كانت مسافة 15سم مع صنفي البحيري وتكساس ايرلي جرانو ، ومسافة 10 و15سم ، بدون فرق معنوي ، مع صنف رد كروبل هى المسافات الأفضل لزيادة المادة الجافة في جميع فترات التخزين خلال العامين .

نستنتج من مما سبق أن مسافة 15سم كانت العامل المشترك مع جميع الأصناف في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة ، والمؤثرة معنوياً في زيادة نسبة المادة الجافة بالأبصال ، خاصة عند مقارنتها مع أضيق المسافات (7.5سم) المستخدمة . هذا ، ويمكن تفسير زيادة المادة الجافة بالأبصال بزيادة المسافة بين النباتات إلى زيادة نسبة الفقد في رطوبة الأبصال بزيادة حجمها الناتج من الزراعة الواسعة .

جدول (1) : التأثيرات الرئيسية لمسافات الزراعة و الأصناف و طريقة التخزين على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات			نسبة المادة الجافة (%)						
			فترات التخزين (يوم)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006									
ثلاجة			17.909 A	21.276 A	22.769 A	23.639 A	23.927 A	23.935 A	23.995 A
غرفة			17.909 A	20.826 B	22.310 B	23.181 B	23.419 B	23.426 B	23.486 B
	7.5		17.680 C	19.935 D	21.374 D	22.423 C	22.633 D	22.633 C	22.660 C
	10.0		17.824 B	21.154 C	25.23 C	23.322 B	23.604 C	23.622 B	23.652 B
	12.5		18.007 A	21.625 A	23.235 A	23.979 A	24.272 A	24.267 A	24.235 A
	15.0		18.127 A	21.489 B	23.026 B	23.917 A	24.184 B	24.200 A	24.415 A
		رد امبوستا	22.274 A	25.203 A	27.06 A	28.284 A	28.606 A	28.761 A	28.836 A
		البحيرى	21.207 B	24.303 B	25.878 B	27.027 B	27.343 B	27.389 B	27.543 B
		رد كرويل	14.631 E	16.960 E	17.890 E	18.244 E	18.420 E	18.311 E	18.107 E
		جيزة 20	19.571 C	23.185 C	24.923 C	25.931 C	26.170 C	26.215 C	26.280 C
		جيزة 6	18.211 D	21.648 D	23.409 D	24.503 D	24.903 D	24.941 D	25.301 D
		تكساس ايرلي جرانو	11.563 F	15.007 F	16.078 F	16.472 F	16.599 F	16.467 F	16.376 F
موسم 2007									
ثلاجة			17.933 A	21.278 A	22.771 A	23.642 A	23.930 A	23.937 A	24.00 A
غرفة			17.933 A	20.462 B	21.823 B	22.627 B	22.838 B	22.843 B	22.90 B
	7.5		17.690 C	19.938 B	21.377 B	22.426 B	22.635 B	22.636 B	22.66 B
	10.0		17.888 B	21.157 A	22.526 A	23.324 A	23.606 A	23.624 A	23.65 A
	12.5		18.029 AB	21.086 A	22.522 A	23.171 A	23.425 A	23.419 A	23.39 A
	15.0		18.123 A	21.301 A	22.764 A	23.618 A	23.868 A	23.881 A	24.09 A
		رد امبوستا	22.334 A	25.027 A	26.885 A	28.109 A	28.431 A	28.586 A	28.66 A
		البحيرى	21.167 B	24.205 B	25.683 B	26.775 B	27.079 B	27.123 B	27.27 B
		رد كرويل	14.734 E	16.925 E	17.798 E	18.128 E	18.284 E	18.179 E	17.98 E
		جيزة 20	19.555 C	23.010 C	24.747 C	25.756 C	25.995 C	26.040 C	26.11 C
		جيزة 6	18.239 D	21.222 D	22.764 D	23.742 D	24.090 D	24.122 D	24.47 D
		تكساس ايرلي جرانو	11.566 F	14.832 F	15.903 F	16.297 F	16.424 F	16.293 F	16.20 F

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف المجانية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (2) : التأثيرات الرئيسية لمسافات الزراعة و الأصناف و طريقة التخزين على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية(TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات			TSS (%)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	الأصناف	فترات التخزين (يوم)						
			0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006									
ثلاجة			11.344 A	11.354 A	11.318 A	11.349 A	11.927 A	11.953 A	12.005 A
غرفة			11.344 A	11.479 A	11.443 A	11.474 A	12.052 A	12.078 A	12.130 A
	7.5		11.417 A	11.417 A	11.229 C	11.354 B	11.979 A	12.021 A	12.062 A
	10.0		11.354 AB	11.417 A	11.333 B	11.354 B	11.958 A	12.021 A	12.062 A
	12.5		11.271 C	11.375 A	11.479 A	11.479 A	12.042 A	11.979 A	12.042 A
	15.0		11.333 BC	11.458 A	11.479 A	11.458 A	11.979 A	12.042 A	12.104 A
		رد امبوستا	12.406 B	12.312 B	12.094 B	12.00 B	12.000 D	11.906 B	11.875 C
		البحيرى	12.250 C	12.250 B	11.969 B	12.00 B	12.000 D	11.938 B	11.938 BC
		رد كرويل	10.344 D	10.719 C	11.312 C	11.656 C	13.219 A	13.375 A	13.500 A
		جيزة 20	13.344 A	13.188 A	12.594 A	12.375 A	12.375 B	11.938 B	11.875 C
		جيزة 6	12.375 B	12.375 B	12.125 B	12.125 B	12.156 C	12.00 B	12.031 B
		تكساس ايرلى جرانو	7.344 E	7.656 D	8.188 D	8.312 D	10.188 E	10.938 C	11.188 D
موسم 2007									
ثلاجة			11.302 A	11.391 A	11.365 A	11.417 A	11.575 A	11.734 A	11.943 A
غرفة			11.302 A	11.516 A	11.490 A	11.542 A	11.700 A	11.859 A	12.068 A
	7.5		11.312 A	11.479 A	11.542 A	11.521 A	11.625 B	11.729 B	11.979 A
	10.0		11.292 A	11.417 A	11.292 B	11.479 AB	11.508 C	11.708 B	11.958 A
	12.5		11.292 A	11.375 A	11.417 AB	11.521 A	11.562 BC	11.771 B	11.979 A
	15.0		11.312 A	11.542 A	11.458 A	11.396 B	11.854 A	11.979 A	12.104 A
		رد امبوستا	12.250 B	12.156 C	11.938 C	11.938 AB	11.781 B	11.781 B	11.812 B
		البحيرى	12.281 B	12.250 BC	12.125 B	12.062 A	11.844 B	11.875 B	11.906 B
		رد كرويل	10.281 C	10.906 D	11.406 D	11.812 B	12.512 A	13.094 A	13.375 A
		جيزة 20	13.344 A	13.031 A	12.438 A	12.031 A	11.906 B	11.906 B	11.969 B
		جيزة 6	12.312 B	12.406 B	12.156 B	12.00 A	11.875 B	11.875 B	11.938 B
		تكساس ايرلى جرانو	7.344 D	7.969 E	8.500 E	9.031 C	9.906 C	10.250 C	11.031 C

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (3) : تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2006)

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	21.895 b	24.335 def	25.775 e	27.168 c	27.515 d	27.560 c	27.752 b
	البحيرى	21.210 c	22.740 gh	24.350 fg	25.695 e	25.875 f	25.895 e	26.097 d
	رد كرويل	14.678 hi	16.433 mn	17.378 k	17.720 k	17.815 j	17.715 i	17.437 h
	جيزة 20	18.980 f	21.820 ij	23.385 h	24.720 g	24.875 g	24.900 f	24.927 e
	جيزة 6	17.682 g	20.157 k	22.125 i	23.495 i	23.838 h	23.845 g	23.887 f
	تكساس ايرلي جرانو	11.637 jk	14.127 p	15.233 m	15.743 m	15.880 l	15.885 j	15.857 i
10.0	رد امبوستا	22.742 a	25.180 bc	27.203 ab	28.185 b	28.558 bc	28.905 ab	29.067 a
	البحيرى	21.168 c	24.790 cd	25.968 de	26.955 c	27.413 d	27.460 c	27.600 b
	رد كرويل	14.450 i	17.442 l	18.163 j	18.463 j	18.668 i	18.605 h	18.505 g
	جيزة 20	19.410 e	22.987 g	24.585 f	25.675 e	25.898 f	25.930 e	25.975 d
	جيزة 6	17.857 g	21.495 j	23.113 h	24.160 h	24.460 g	24.515 f	24.590 e
	تكساس ايرلي جرانو	11.317 k	15.030 o	16.110 k	16.493 l	16.628 k	16.315 j	16.172 i
12.5	رد امبوستا	22.218 b	25.473 ab	27.743 a	29.013 a	29.333 a	29.445 a	29.250 a
	البحيرى	21.312 c	24.610 cde	26.425 cd	27.423 c	27.650 d	27.690 c	27.795 b
	رد كرويل	14.500 i	17.035 l	18.027 j	18.353 j	18.645 i	18.502 h	18.375 g
	جيزة 20	19.872 d	23.915 f	25.815 e	26.355 d	26.750 e	26.792 d	26.872 c
	جيزة 6	18.652 f	22.730 gh	24.413 fg	25.408 ef	25.793 f	25.832 e	25.880 d
	تكساس ايرلي جرانو	11.485 jk	1.987 n	16.985 k	17.323 k	17.463 j	17.340 i	17.237 h
15.0	رد امبوستا	22.240 b	25.823 a	27.520 a	28.773 a	29.018 ab	29.132 a	29.272 a
	البحيرى	21.138 c	25.073 bc	26.768 bc	28.035 b	28.433 c	28.510 b	28.680 a
	رد كرويل	14.898 h	16.930 lm	17.993 j	18.443 j	18.553 i	18.422 h	18.112 g
	جيزة 20	20.020 d	24.017 ef	25.905 de	26.975 c	27.156 de	27.237 cd	27.34 bc
	جيزة 6	18.652 f	22.210 hi	23.988 g	24.948 fg	25.520 f	25.570 e	26.845 c
	تكساس ايرلي جرانو	11.812 j	14.882 o	15.985 l	16.330 l	16.425 k	16.330 j	16.237 i

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول(4): تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2007)

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	21.833 d	24.160 bc	25.600 cd	26.993 bcd	27.340 cde	27.385 c	27.58 abc
	البحيرى	21.110 e	22.920 d	24.530 de	25.875 de	26.055 ef	26.075 d	26.28 bcde
	رد كرويل	14.828 k	16.612 ghi	17.557 ghi	17.900 hi	17.995 ij	17.895 ghi	17.62 gh
	جيزة 20	19.023 h	21.645 e	23.210 f	24.545 fg	24.700 gh	24.725 ef	24.75 ef
	جيزة 6	17.765 j	20.337 f	22.305 f	23.675 g	24.018 h	24.025 f	24.07 f
	تكساس ايرلى جرانو	11.585 lm	13.952 k	15.057 k	15.568 k	15.705 m	15.710 k	15.68 j
10.0	رد امبوستا	22.835 a	25.005 ab	27.027 ab	28.010 abc	28.383 abc	28.730 ab	28.89 a
	البحيرى	21.178 e	24.970 ab	26.147 bc	27.135 bcd	27.593 bcd	27.640 bc	27.78 ab
	رد كرويل	14.573 k	17.622 g	18.342 g	18.643 h	18.848 i	18.785 g	18.69 g
	جيزة 20	19.583 g	22.812 d	24.410 e	25.500 ef	25.723 fg	25.755 de	25.80 de
	جيزة 6	17.845 j	21.675 e	23.292 f	24.340 fg	24.640 gh	24.695 ef	24.77 ef
	تكساس ايرلى جرانو	11.318 m	14.855 jk	15.935 jk	16.318 jk	16.453 klm	16.140 jk	16.00 ij
12.5	رد امبوستا	22.153 c	25.297 a	27.567 a	28.838 a	29.158 a	29.270 a	29.07 a
	البحيرى	21.285 e	23.679 cd	25.107 cde	25.875 de	26.055 ef	26.085 d	26.16 cde
	رد كرويل	14.665 k	16.354 hi	17.121 hi	17.346 ij	17.563 ijk	17.433 hi	17.34 ghi
	جيزة 20	19.680 fg	23.740 cd	25.640 cd	26.180 de	26.575 def	26.618 cd	26.70 bcd
	جيزة 6	18.795 hi	21.632 e	22.884 f	23.639 g	23.914 h	23.946 f	23.98 f
	تكساس ايرلى جرانو	11.595 lm	15.812 ij	16.810 ij	17.148 ij	17.288 jkl	17.165 ij	17.06 hij
15.0	رد امبوستا	22.518 b	25.647 a	27.345 a	28.598 a	28.843 ab	28.958 a	29.10 a
	البحيرى	21.095 e	25.252 ab	26.947 ab	28.215 ab	28.613 abc	28.690 ab	28.86 a
	رد كرويل	14.873 k	17.110 gh	18.172 gh	18.623 h	18.733 i	18.603 gh	18.29 gh
	جيزة 20	19.935 f	23.842 cd	25.730 c	26.800 cd	26.981 def	27.063 cd	27.17 bcd
	جيزة 6	18.550 i	21.245 ef	22.576 f	23.315 g	23.789 h	23.820 f	25.07 ef
	تكساس ايرلى جرانو	11.768 l	14.707 k	15.810 f	16.155 jk	16.250 lm	16.155 jk	16.06 ij

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول(5) : تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2006)

المعاملات		TSS (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	12.500 d	12.375 c	12.125 d	12.125 cd	12.125 de	12.00 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.500 d	12.500 c	12.00 d	12.125 cd	12.125 de	12.00 bc	12.00 bc
	رد كرويل	10.500 f	10.750 d	11.00 f	11.500 g	13.250 a	13.500 a	13.500 a
	جيزة 20	13.250 b	13.00 ab	12.250 cd	12.250 bc	12.250 cd	11.875 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.250 de	12.250 c	11.875 d	11.875 def	12.00 de	11.875 bc	12.00 bc
	تكساس ايرلى جرانو	7.500 h	7.625 e	8.125 g	8.250 h	10.125 f	10.875 d	11.125 d
10.0	رد امبوستا	12.500 d	12.375 c	12.125 d	12.00 cde	12.00 de	11.875 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.250 de	12.250 c	12.00 d	12.00 cde	12.00 de	12.00 bc	12.00 bc
	رد كرويل	10.375 fg	10.875 d	11.250 ef	11.625 fg	13.250 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.250 b	13.125 ab	12.500 bc	12.250 bc	12.250 b	11.875 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.250 de	12.250 c	12.00 d	12.00 cde	12.00 de	12.00 bc	12.00 bc
	تكساس ايرلى جرانو	7.500 h	7.625 e	8.125 g	8.250 h	10.250 f	11.00 d	11.125 d
12.5	رد امبوستا	12.375 de	12.250 c	12.125 d	12.00 cde	12.00 de	11.875 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.125 e	12.125 c	11.875 d	11.875 def	11.875 e	11.750 c	11.750 c
	رد كرويل	10.250 g	10.625 d	11.500 e	11.750 efg	13.250 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.500 a	13.375 a	13.00 a	12.750 a	12.750 b	12.00 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.125 e	12.125 c	12.125 d	12.125 cd	12.125 de	12.00 bc	12.00 bc
	تكساس ايرلى جرانو	7.250 i	7.750 e	8.250 g	8.375 h	10.250 f	10.875 d	11.250 d
15.0	رد امبوستا	12.250 de	12.250 c	12.00 d	11.875 dh	11.875 e	11.875 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.125 e	12.125 c	12.00 d	12.00 cde	12.00 de	12.00 bc	12.00 bc
	رد كرويل	10.250 g	10.625 d	11.500 e	11.750 efg	13.125 a	13.250 a	13.500 a
	جيزة 20	13.375 ab	13.250 ab	12.625 b	12.250 bc	12.250 cd	12.00 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.875 c	12.875 b	12.500 bc	12.500 ab	12.500 bc	12.125 b	12.125 b
	تكساس ايرلى جرانو	7.125 i	7.625 e	8.250 g	8.375 h	10.125 f	11.00 d	11.250 d

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

وفيما يخص النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال ، تشير النتائج بجدولي (5 ، 6) إلى عدم تأثرها معنوياً في عامي الدراسة ، بمسافات الزراعة في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم في صنف ردامبوستا ، وحتى 90 يوم في صنف البحيري ، وعند 30 ، 150 ، 180 يوم في صنفي رد كرويل وجيزة 20 ، وعند 30 ، 150 يوم من التخزين في صنف تكساس إيرلي جرانو . ومن الناحية الأخرى ، باستثناء صنفي رد كرويل عند 60 يوم ، وصنف جيزة 6 عند 30 ، 60 ، 120 يوم من التخزين التي تأثرت في عامي الدراسة ، فإن باقي الأصناف لم يتأثر محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية بمسافات الزراعة إلا في عام واحد . وكانت مسافة 15سم هي العامل المشترك بين الصنفين المتأثرين في العامين ، عند فترات التخزين المذكورة لكلا الصنفين ، والمؤثرة في زيادة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، مع عدم اختلافها معنوياً مع مسافة 7.5سم في العام الثاني .

تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف

فيما يتعلق بالمادة الجافة ، أوضحت المقارنات ، بين المعاملات التداخلية الاثنى عشر ، وجود تأثيرات معنوية لطريقة التخزين على محتوى الأصناف من المادة الجافة خلال جميع فترات التخزين وفي موسمي الزراعة ، جدول (7) .

توضح النتائج ، بصفة عامة ، زيادة محتوى المادة الجافة باضطراد بزيادة فترة التخزين ، سواء في الغرفة أو الثلاجة ، لجميع الأصناف حتى 180 يوم من بداية التخزين .

تشير النتائج أيضاً بجدول (7) ، أنه باستثناء صنفي جيزة 20 الذي تأثر ، وصنف تكساس إيرلي جرانو ، الذي لم يتأثر محتوى أبصالها من المادة الجافة نتيجة لطريقة التخزين عند 30 يوم ، في عامي الدراسة ، فإنهما إلى جانب صنف ردامبوستا قد تأثر محتواهم من المادة الجافة بطريقة التخزين في العام الأول فقط في باقي فترات التخزين ، ولم يتأثروا في العام الثاني في جميع فترات التخزين . إلى جانب ذلك ، فقد زادت نسبة المادة الجافة لأصناف البحيري ، ورد كرويل ، وجيزة 6 ، معنوياً ، عند تخزينهم في الثلاجة مقارنة بالتخزين في الغرفة ، في جميع فترات التخزين ، خلال موسمي الزراعة .

وبخصوص نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال ، تُظهر النتائج بجدول (8) ،تأثر محتواها بالأصناف المختلفة ، باختلاف طريقة التخزين خلال جميع فترات التخزين في عامي الدراسة .

تشير نتائج موسمي الزراعة ، أنه باستثناء صنفي رد كرويل وتكساس إيرلي جرانو ، سواء المخزنة في الثلاجة أو الغرفة العادية ، اللذين زاد محتوى أبصالهما من المواد الصلبة الذائبة الكلية زيادة مستمرة بزيادة مدة التخزين ، من بدايته حتى نهايته (180 يوم) ، فإنها لم تزد بعد 60 يوم لصنفي

جدول(6) : تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2007)

المعاملات		TSS (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	12.250 b	12.250 d	12.00 cde	12.00 a	11.625 ef	11.625 ef	11.625 def
	البحيرى	12.375 b	12.500 cd	12.375 abc	12.125 a	12.125 cd	12.250 bc	12.375 b
	رد كرويل	10.250 c	10.875 e	11.750 e	12.00 a	12.750 a	13.00 a	13.250 a
	جيزة 20	13.250 a	12.875 abc	12.375 abc	12.125 a	11.750 def	11.750 def	12.00 cd
	جيزة 6	12.375 b	12.500 cd	12.125 bcde	12.00 a	11.500 f	11.500 f	11.750 cde
	تكساس ايرلي جرانو	7.375 d	7.875 f	8.625 g	8.875 c	10.00 g	10.250 g	10.875 g
10.0	رد امبوستا	12.250 b	12.125 d	11.875 de	11.875 a	11.750 def	11.750 def	11.875 cde
	البحيرى	12.250 b	12.250 d	12.125 bcde	12.125 a	11.500 f	11.500 f	11.500 ef
	رد كرويل	10.250 c	11.125 e	11.375 f	12.125 a	12.300 bc	13.125 a	13.375 a
	جيزة 20	13.375 a	12.875 abc	12.250 abcd	11.875 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	جيزة 6	12.250 b	12.250 d	12.00 cde	11.875 a	11.750 def	11.750 def	11.750 cde
	تكساس ايرلي جرانو	7.375 d	7.875 f	8.125 h	9.00 c	9.875 gh	10.250 g	11.375 f
12.5	رد امبوستا	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	البحيرى	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	11.750 def	11.750 def	11.750 cde
	رد كرويل	10.375 c	10.750 e	11.250 f	11.875 a	12.375 bc	13.125 a	13.500 a
	جيزة 20	13.375 a	13.125 ab	12.625 a	12.125 a	11.875 def	11.875 cdef	11.85 cde
	جيزة 6	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	تكساس ايرلي جرانو	7.250 d	8.000 f	8.625 g	9.125 c	9.625 h	10.375 g	11.00 g
15.0	رد امبوستا	12.250 b	12.125 d	11.875 de	11.875 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	البحيرى	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	12.00 cde	12.00 bcde	12.00 cd
	رد كرويل	10.250 c	10.875 e	11.250 f	11.250 b	12.625 ab	13.125 a	13.375 a
	جيزة 20	13.375 a	13.250 a	12.500 ab	12.00 a	12.125 cd	12.125 bcd	2.125 bc
	جيزة 6	12.375 b	12.750 bc	12.500 ab	12.125 a	12.375 bc	12.375 b	12.5 b
	تكساس ايرلي جرانو	7.375 d	8.125 f	8.625 g	9.125 c	10.125 g	10.375 g	10.875 gs

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاخ
أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (7) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
طريقة التخزين	الأصناف	فترات التخزين (يوم)						
		0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	رد امبوستا	22.274 a	25.502 a	27.310 a	28.534 a	28.856 a	29.011 a	29.086 a
	البحيرى	21.207 b	24.541 b	26.103 c	27.252 c	27.568 c	27.614 c	27.768 c
	رد كرويل	14.631 e	17.122 h	18.128 i	18.482 i	18.733 i	18.624 i	18.420 g
	جيزة 20	19.571 c	23.435 d	25.160 e	26.169 e	26.407 e	26.452 e	26.517 d
	جيزة 6	18.211 d	21.898 f	23.634 g	24.728 g	25.128 g	25.166 g	25.526 f
	تكساس ايرلى جرانو	11.563 f	15.157 i	16.278 k	16.672 k	16.874 k	16.742 k	16.651 i
غرفة	رد امبوستا	22.274 a	24.902 b	26.810 b	28.034 b	28.356 b	28.511 b	28.586 b
	البحيرى	21.207 b	24.066 c	25.625 d	26.802 d	27.118 d	27.164 d	27.318 c
	رد كرويل	14.631 e	16.797 h	17.653 j	18.007 j	18.108 j	17.999 j	17.795 h
	جيزة 20	19.571 c	22.935 e	24.685 f	25.694 f	25.932 f	25.977 f	26.042 e
	جيزة 6	18.211 d	21.398 g	23.184 h	24.278 h	24.678 h	24.716 h	25.076 f
	ايرلى جرانو تكساس	11.563 f	14.857 i	15.878 l	16.272 l	16.324 l	16.192 l	16.101 j
موسم 2007								
ثلاجة	رد امبوستا	22.334 a	25.327 b	27.135 a	28.359 a	28.681 a	28.836 a	28.91 a
	البحيرى	21.167 b	24.721 b	26.282 b	27.432 b	27.748 b	27.794 b	27.95 a
	رد كرويل	14.734 e	17.302 f	18.307 f	18.662 f	18.913 f	18.804 f	18.60 d
	جيزة 20	19.555 c	23.260 a	24.985 c	25.994 c	26.232 c	26.278 c	26.34 b
	جيزة 6	18.239 d	22.078 d	23.814 d	24.908 d	25.308 d	25.346 d	25.71 b
	تكساس ايرلى جرانو	11.566 f	14.982 h	16.103 h	16.497 h	16.699 h	16.568 h	16.48 ef
غرفة	رد امبوستا	22.334 a	24.727 b	26.635 ab	27.859 ab	28.181 ab	28.336 ab	28.41 a
	البحيرى	21.167 b	23.690 c	25.084 c	26.118 c	26.410 c	26.451 c	26.59 b
	رد كرويل	14.734 e	16.547 g	17.289 g	17.594 g	17.656 g	17.554 g	17.37 e
	جيزة 20	19.555 c	22.760 d	24.510 cd	25.519 cd	25.757 cd	25.803 cd	25.87 b
	جيزة 6	18.239 d	20.367 e	21.714 e	22.577 e	22.873 e	22.898 e	23.24 c
	تكساس ايرلى جرانو	11.566 f	14.682 h	15.703 h	16.097 h	16.149 h	16.018 h	15.93 f

- ا

لقيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (8) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		TSS(%)						
		فترات التخزين (يوم)						
طريقة التخزين	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	رد امبوستا	12.406 b	12.188 b	11.969 c	11.875 d	11.875 e	11.781 d	11.750 c
	البحيرى	12.250 c	12.250 b	11.969 c	12.00 cd	12.00 de	11.938 bcd	11.938 b
	رد كرويل	10.344 d	10.719 c	11.312 d	11.656 e	13.219 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.344 a	13.062 a	12.469 b	12.250 b	12.250 c	11.812 cd	11.750 c
	جيزة 6	12.375 b	12.375 b	12.125 c	12.125 bc	12.156 cd	12.00 bc	12.031 b
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 e	7.531 d	8.062 f	8.188 g	10.062 g	10.812 f	11.062 e
غرفة	رد امبوستا	12.406 b	12.438 b	12.219 c	12.125 bc	12.125 cd	12.031 b	12.00 b
	البحيرى	12.250 c	12.250 b	11.969 c	12.00 cd	12.00 de	11.938 bcd	11.938 b
	رد كرويل	10.344 d	10.719 c	11.312 d	11.656 e	13.219 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.344 a	13.312 a	12.719 a	12.50 a	12.500 b	12.062 b	12.00 b
	جيزة 6	12.375 b	12.375 b	12.125 c	12.125 bc	12.156 cd	12.00 bc	12.031 b
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 e	7.781 d	8.312 e	8.438 f	10.312 f	11.062 e	11.312 d
موسم 2007								
ثلاجة	رد امبوستا	12.250 b	12.031 c	11.812 c	11.812 c	11.656 c	11.656 c	11.688 c
	البحيرى	12.281 b	12.250 bc	12.125 b	12.062 ab	11.844 bc	11.875 bc	11.906 bc
	رد كرويل	10.281 c	10.906 d	11.406 d	11.812 c	12.512 a	13.094 a	13.375 a
	جيزة 20	13.344 a	12.906 a	12.312 ab	11.906 bc	11.781 bc	11.781 bc	11.844 bc
	جيزة 6	12.312 b	12.406 b	12.156 b	12.00 abc	11.875 bc	11.875 bc	11.938 bc
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 d	7.844 e	8.375 e	8.906 e	9.781 e	10.125 d	10.906 e
غرفة	رد امبوستا	12.250 b	12.281 bc	12.062 bc	12.062 ab	11.906 bc	11.906 bc	11.938 bc
	البحيرى	12.281 b	12.250 bc	12.125 b	12.062 ab	11.844 bc	11.875 bc	11.906 bc
	رد كرويل	10.281 c	10.906 d	11.406 d	11.812 c	12.512 a	13.094 a	13.375 a
	جيزة 20	13.344 a	13.156 a	12.562 a	12.156 a	12.031 b	12.031 b	12.094 b
	جيزة 6	12.312 b	12.406 b	12.156 b	12.00 abc	11.875 bc	11.875 bc	11.938 bc
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 d	8.094 e	8.625 e	9.156 d	10.031 d	10.375 d	11.156 d

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

ردامبوستا وجيزة 6 ، وبعد 90 يوم لصنفي البحيري وجيزة 20 ، حيث بدأت في الانخفاض حتى نهاية فترة التخزين .

توضح النتائج أيضاً ، عدم تأثر أصناف البحيري ، ورد كرويل ، وجيزة 6 في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية بطريقة التخزين ، في جميع الفترات خلال الموسمين ، في حين تأثر الصنف تكساس إيرلي جرانو في جميع فترات التخزين عدا عند 30 يوم ، في العامين . وبالإضافة إلى ذلك ، لم يتأثر صنفي جيزة 20 ، عند 30 يوم ، و ردامبوستا عند 30 ، 60 يوم في عامي الدراسة ، إلى جانب فترات التخزين الأخرى في العام الثاني . حيث أظهرت النتائج ، أن التخزين في الثلاجة قد خفض معنوياً محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية في الأصناف المتأثرة ، السابقة الذكر عند مقارنتها بالأبصال المخزنة في الغرفة .

وبالمثل وجد Tariq وآخرون (2005) أن هناك فروق معنوية في قيم المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية عند تخزينهم لصنفين من البصل (سوات –1 و أفجان وايت) على درجة حرارة ما بين 20– 30م لمدة 3 شهور ، كما وجد نقص في نسبة المواد الصلبة الذائبة في كل من الصنفين بالتخزين ، ولكن كان النقص معنوي في الصنف سوات –1 ، حيث انخفضت من 10.67 إلى 8.88% .

تأثير التداخل بين مسافات الزراعة وطريقة التخزين

تشير النتائج المبينة بجدولي (9 ، 01) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين مسافات الزراعة وطريقة التخزين على محتوى الأبصال من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، في جميع فترات التخزين خلال عامي 2006 و2007 .

فيما يخص المادة الجافة ، ويستخلص مما النتائج بجدول (9) أن أضيق مسافة زراعة (7.5سم) ، كانت الأكثر تأثيراً معنوياً في تخفيض نسبة المادة الجافة بالأبصال سواء المخزنة في الثلاجة أو في الغرفة ، مقارنة بالمسافات الأوسع ، (10 ، 12.5 ، 15سم) ، والتي لم تختلف معنوياً فيما بينها . ويفسر زيادة المادة الجافة بالأبصال الناتجة من الزراعة الواسعة إلى زيادة نسبة الفقد في رطوبتها والمرتبطة طردياً بزيادة حجمها المنعكس من الزراعة الواسعة أيضاً .

وبخصوص المواد الصلبة الذائبة الكلية ، تُظهر النتائج الموضحة بجدول(01) أنه لم يكن لطريقة التخزين تأثير على المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال الناتجة من الزراعة على نفس المسافة بعد 30 ، 90 ، 180 يوم من التخزين ، في العامين ، وبعد 60 ، 120 ، 150 يوم ، في العام الأول . كما توضح النتائج عدم وجود تأثير معنوي بين مسافات الزراعة بالأبصال بعد 30 ، 90 يوم ، في العامين ، وبعد 120 ، 150 ، 180

جدول (9) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	7.5	17.680 c	20.160 e	21.603 e	22.653 d	22.887 f	22.887 d	22.914 e
	10.0	17.824 bc	21.379 bc	22.753 c	23.551 b	23.858 d	23.876 b	23.906 c
	12.5	18.007 ab	21.850 a	23.464 a	24.208 a	24.526 a	24.521 a	24.489 ab
	15.0	18.127 a	21.714 ab	23.255 a	24.146 a	24.438 b	24.455 a	24.670 a
غرفة	7.5	17.680 c	19.710 f	21.45 f	22.194 e	22.379 g	22.379 e	22.406 f
	10.0	17.824 bc	20.929 d	22.294 d	23.093 c	23.350 e	23.367 c	23.397 d
	12.5	18.007 ab	21.400 bc	23.005 b	23.750 b	24.018 c	24.013 b	23.981 c
	15.0	18.127 a	21.264 cd	22.797 bc	23.688 b	23.930 d	23.946 b	24.161 bc
موسم 2007								
ثلاجة	7.5	17.690 c	20.163 cd	21.606 a	22.655 bc	22.890 bc	22.890 bcd	22.92 cde
	10.0	17.888 b	21.382 ab	22.755 ab	23.553 ab	23.860 ab	23.878 ab	23.91 abc
	12.5	18.029 ab	21.852 a	23.466 a	24.210 a	24.529 a	24.524 a	24.49 ab
	15.0	18.123 a	21.717 ab	23.258 a	24.149 a	24.441 a	24.457 a	24.67 a
غرفة	7.5	17.690 c	d19.713	21.147 d	22.197 c	22.381 c	22.382 cd	22.41 de
	10.0	17.888 b	20.932 bc	22.297 bc	23.095 bc	23.352 bc	23.370 bc	23.40 cd
	12.5	18.029 ab	20.319 cd	21.577 cd	22.131 c	22.322 c	22.315 d	22.28 e
	15.0	18.123 a	20885 bc	22.269 bc	23.086 bc	23.295 bc	23.305 bcd	23.51 bc

االقيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

جدول (10) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		TSS (%)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	فترات التخزين (يوم)						
		0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	7.5	11.417 a	11.354 a	11.167 b	11.292 b	11.917 cd	11.958 d	12.00 b
	10.0	11.354 ab	11.354 a	11.271 cd	11.292 b	11.896 d	11.958 d	12.00 b
	12.5	11.271 c	11.312 a	11.417 b	11.417 ab	11.979 bcd	11.917 a	11.979 b
	15.0	11.333 bc	11.396 a	11.417 b	11.396 ab	11.917 cd	11.979 cd	12.042 ab
غرفة	7.5	11.417 a	11.479 a	11.292 bc	11.417 ab	12.042 ab	12.083 bc	12.125 ab
	10.0	11.354 ab	11.479 a	11.396 b	11.417 ab	12.021 abc	12.083 bc	12.125 ab
	12.5	11.271 c	11.438 a	11.542 a	11.542 a	12.104 a	12.042 bcd	12.104 ab
	15.0	11.333 bc	11.521 a	11.542 a	11.521 a	12.042 ab	12.104 b	12.167 a
موسم 2007								
ثلاجة	7.5	11.312 a	11.417 ab	11.479 d	11.458 abc	11.562 cde	11.667 d	11.917 bc
	10.0	11.292 a	11.354 b	11.229 c	11.417 bc	11.446 e	11.646 d	11.896 c
	12.5	11.292 a	11.312 b	11.354 bc	11.458 abc	11.500 de	11.708 cd	11.917 bc
	15.0	11.312 a	11.479 ab	11.396 abc	11.333 c	11.792 ab	11.917 ab	12.042 b
غرفة	7.5	11.312 a	11.542 ab	11.604 a	11.583 a	11.687 bc	11.792 bcd	12.042 b
	10.0	11.292 a	11.479 ab	11.354 bc	11.542 ab	11.571 cde	11.771 bcd	12.021 bc
	12.5	11.292 a	11.438 ab	11.479 ab	11.583 a	11.625 cd	11.833 bc	12.042 b
	15.0	11.312 a	11.604 a	11.521 ab	11.458 abc	11.917 a	12.042 a	12.167 a

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

يوم ، في العام الأول ، سواء خزنت الأبصال في الثلاجة أو في الغرفة . وبالرغم من ذلك ، يمكن أن نستخلص ، بصفة عامة ومع وجود بعض الاستثناءات ، أن الزراعة الواسعة قد أدت إلى زيادة محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال المخزنة في كل من الثلاجة والغرفة ، خاصة عند المقارنة بين أوسع المسافات المختبرة (15سم) ، وأضيقها (7.5سم) ، في معظم فترات التخزين .

تأثير التداخل الثلاثي بين طريقة التخزين ، مسافات الزراعة والأصناف

أشارت نتائج التداخل بين عوامل الدراسة الثلاثة (طريقة التخزين ، مسافات الزراعة والأصناف) أن هناك تأثير معنوي للتفاعل من الدرجة الثانية بين العوامل الرئيسية الثلاث على محتوى الأبصال من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم ، وخلال موسمي الزراعة .

(وقد استبعدت الجداول الخاصة بهذا التداخل نظرا لكثرتها ولتعديها لعدد الصفحات المسموح بها للنشر وسنكتفى بشرح ماجاء بها من نتائج) .

يستخلص من النتائج أن مسافتي الزراعة 12.5 و15سم ، بدون فرق معنوي بينهما ، هما العامل المشترك لزيادة نسبة المادة الجافة بالأبصال المخزنة بالغرفة أو الثلاجة في جميع فترات التخزين لأصناف البحيري ، ردأمبوستا ، جيزة 20 ، ومسافة 12.5سم فقط لصنف تكساس ايرلى جرانو ، ومسافتي 10 ، 15سم ، بدون فرق معنوي بينهما ، لصنف ردكرويل . في حين كانت مسافة 12.5 و15سم بدون فرق معنوي ، هي الأفضل لصنف جيزة 6 المخزن بالثلاجة في عامي الدراسة ، والمخزن في الغرفة في العام الأول فقط ، بينما كانت مسافتي 7.5 و10سم بدون فرق معنوي هما الأفضل في العام الثاني في جميع فترات التخزين بالغرفة .

لوحظ من النتائج أيضاً ، أن حدود نسبة المادة الجافة بالأبصال والمتأثرة بالأصناف ومسافات الزراعة والتخزين ، هي ما بين 13.89% لصنف تكساس إيرلي جرانو المنزرع على مسافة 7.5سم ، والمخزن لمدة 30 يوم في الغرفة العادية ، 29.43% لصنف ردأمبوستا المنزرع على مسافة 15سم والمخزن لمدة 180 يوم في الثلاجة ، ولم يختلف معنوياً مع المنزرع على مسافة 10 أو 15سم والمخزن في الثلاجة أو المنزرع على مسافة 15سم والمخزن في الغرفة ، كما لم يختلف معنوياً مع الصنف البحيري المنزرع على مسافة 15سم

والمخزن في الثلاجة أو الغرفة في جميع فترات التخزين ، في عامي الدراسة .

وبخصوص النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ، أوضحت نتائج موسمي الزراعة عدم وجود تأثير لمسافات الزراعة على النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية بأبصال أصناف تكساس إيرلي جرانو ، و ردأمبوستا وردكرويل في جميع فترات

التخزين سواء بالثلاجة أو الغرفة العادية ، فيما عدا عند 90 يوم من التخزين لصنف رد كرويل في العام الثاني ، وعلاوة على ذلك ، فقد تأثر الصنف جيزة 6 في عام واحد في جميع فترات التخزين ، أما صنفي جيزة 20 والبحيري فقد تأثرا فقط ابتداء من 60 إلى 120 يوم ، ومن 120 إلى 180 يوم من بداية التخزين للصنفين على الترتيب ، في عام واحد أيضا .

ويستخلص من النتائج ، أن مسافتي 12.5 و15سم ، بدون فرق معنوي ، كانت الأفضل في زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بأبصال صنفي جيزة 6 والبحيري ، ومسافة 12.5سم لصنف جيزة 20 في جميع فترات التخزين بالثلاجة أو الغرفة العادية ، في حين كانت مسافات 7.5 ، 10 ، 12.5 ، بدون فرق معنوي ، هي الأفضل لصنف رد كرويل عند 90 يوم فقط من التخزينب الثلاجة أو الغرفة ، وفي موسم واحد فقط .

Effect of preharvest treatments on the changing of dry matter and total soloube solids of stored six onion varieties

Soliman Omar Gad-Allah [*] **Saleh Abd EL-Rehim Mohamed**[*]

Ahmed Mohamed Ahmed Abd EL-Wahed[*]

Abstract

Six onion varieties were evaluated under four planting spaces at the experimental farm of Faculty of Agriculture, Omar Al-Mokhtar University, Al-Beida, Al-Gabal El-Akhdar region, during the two successive seasons of 2006 and 2007. The tested Varieties were Red Amposta , El-Behairy, Red Creole, Giza 20, Giza 6 and Texas Early Grano. Plant distance between seedlings were 7.5, 10, 12.5 and 15cm, which equal 532,400,320,126 thousands seedlings per hectar,respectively.

The six varieties, four spacings, storing method and their various interactions were compared in respect to the percentages of total solibale solids and dry matter of bulbs at harvesting and during storage for six monthes under room and cold storage conditions at zero 0˚c.

***The obtained results could be summarized as follow**:*

1- Cold storage significantly increased bulbs dry matter content comparing with room (ambient temp.) storage, however the storage methods had no effect on bulb TSS content allover the storage periods, in the two studied seasons.

2- Planting at 7.5 cm significantly increased bulb dry matter content at all storage periods (180 days), in the two seasons, comparing to the wider spacings, which were not significantly differed.

3- The studied varieties varied significantly concerning with bulbs dry matter and TSS contents, at all storage periods of the two seasons. The highest variety in its dry matter content at beginning and end storage period was Red Amposta (22.30 and 28.89 ,respectively), whereas, Texas Early Grano had the lowest content (11.56, 16.29%, respectively). The remained varieties recorded intermediate values.

4- Giza 20 variety occupied the first possion in its TSS content at the beginning of storage (13.39%) whereasTexas Early Grano was the latest one (7.44%). Giza 6, Red Amposta, and El-Beihary did not differ in their TSS content, at all storage periods as well as Giza 20, at some storage periods.

5- The narowest spacing (7.5 cm) significantly decreased bulb dry matter content, either in ambient or cold storage ,as compared with the wider spacings which

[*] Horticulture Department, Faculty of Agricultural, Omar Almokhtar University, Al-Bayda, Libya.

were not significantly differed in their effects. Whereas, the opposite was true , regarding the total soluble solids through the storage periods.

6- The storage methods affected differentially the bulb dry matter and TSS contents, depending on varieties and storage periods.

7- The 7.5 and 10 cm spacings were the effective factor within all varieties, at all storage periods in two seasons, which reduced and increased, respectively, the dry matter content of bulbs.

8- Plant densities had no effect on TSS content of Red Amposta bulbs at all storage periods, but affected differentialy on the other varieties.

9- The triple interaction had significant and different effects on the percentages of dry matter, TSS.

المراجع

Abo-Zeid ,M.A. and M.A.Farghali.1996 Potassium fertilization and plant density effects on onion grown in different soils.Assiut.J.Agric. Sci.; 27(1):33-45.

AL-Rawi, K.M. and A.M.Khalf.Alla. 1980. Design and analysis of agricultural experiments. Textbook. EL-Mousl Univ. press. Ninawa, Iraq. 487 p.

Benkeblia,N. and N.Shiomi. 2004. Chilling effect on soluble sugars, respiration rate ,total phenolics peroxidase activity and dormancy of onion bulbs. Scientia Agricola., 61(3):281-285. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043132466).

Brewster,J.L.1987. The effect of temperature on the rate of sprout growth and development within stored onion bulbs.Annals of Applied Biology Institute of Horticultural Research, Wellesbourne, CV359EF, UK., 111(2)463-467[EN,12ref.].

Chagas, S. J. de. R; G. M. de.Resende and L. V. Pereira.2004.Qualitative characteristics of onion cultivars in southern Minas Gerais Stste. Ciencia. e. Agrotecnologia., 28(1):102-106. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043208517).

Cheema, K.L.;A.Saeed; M.Habib .2003. Bulb yield and other economic traits in eight onion cultivars under different ecological zones of Punjab Pakistan .Int. J. Agric. and Biol.,5(2):188- 190. (c.a CAB. Abstr. AN : 20033112716).

EL-Aweel,M.A.T.;A.A.Ghobashi and A.K. EL-Kafoury. 2000. Yield potential and storability of same onion cultivars (*Allium cepa* L.) in the sultanate of Oman. Assiut J. Agric. Sci.,31:(1).

EL-Gamili,A.E. 1996. Onion bulb production as affected by spacing between rows (plant density). Menofia J.Agric. Res.: 1323-1330.

EL-Shafie, M.W.1979.Onion varietal test under Libyan conditions.The Libyan J.Agric.,8:143-151.

El-Sheekh, H.M.;M.Y.Ibrahim and A.K.El-Kafoury. 1994.Influence of plant density, nitrogen fertilizer levels and their interaction on the growth, yield and storageability of onion. Zagazig. J. Agric.Res., 21(38): 873-884.

Farrag, M.M .1986. Growth regulators and plant density in onion production. Ph.D. Thesis, Fac.of Agric.EL-Minia Univ., A.R.E.

Khandagale,S.S.; N.D.Jogdande; V.S. Gonge; A.D.Warade and N.W. Futane.2005. Varietal performance in onion (*Allium cepa*). Int. J. Agric. Sci.,1(1):45- 46. (c.a CAB. Abstr. AN : 20063106427).

Moustafa, A.K.1979. Studies on the inter-relationships between some cultural practices and the yield of Behairy onion.M.Sc.Thesis, Fac.of Agric., Mansoura Univ.,Egypt.

Oukal, T.M.A.1999.Effect of some agricultural treatments on the productivity of onion plant in sandy soils.M.Sc. Thesis,Fac. Agri., Zagazig Univ.,Egypt.

Rizk, A.F. 1997. Productivity of onion plant (*Allium cepa*) as affected by method of planting and NPK

application. Egyptian J. Hort. 24, No. 2, pp. 219-230.

Sharaf EL-Dien,M.S.2005.Physiological studies on onion plants. M. Sc. Fac. Agric. Zagazig Univ., ARE.

Singh, D. K.; J.P.N. Pandey and K.J. Srivastava.2003.Studies on the physico-chemical constituents of some important varieties of onion (*Allium cepa*).News Letter National Horticultural Research and Development Foundation., 23(1): 4-9.(c.a CAB. Abstr. AN: 200 33 13 8322).

Snedecor,G.V. and W.G.Cochran.1980. Statistical methods,12th Ed. Iowa State Univ. Press , Am. Iowa, USA.

Tariq. A.; Abdul-Bari and K. Mazullah. 2005.Assessment of post harvest losses of onion bulbs during storage at room condition. Sarhed. J. Agric.,21(2):189-191. (c.a CAB. Abstr. AN: 20053187016).

Villagran C.M. and G.M. Escaff. 1982. Effect of plant density and nitrogen fertilization on the yield and quality of onion bulbs.Agric., Tecnica, 42; 209-215. (c.a.Hort. Abstrr., 53; 5012).

تأثير معاملات ما قبل الحصاد على تغيرات المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية في ستة أصناف من البصل المخزن

سليمان عمر جاد الله* صالح عبد الرحيم محمد* أحمد محمد أحمد عبد الواحد*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.813

الملخص

تم تقييم ستة أصناف من البصل تحت أربع مسافات للزراعة بين الشتلات ، بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار – بالبيضاء – منطقة الجبل الأخضر خلال موسمين متتاليين ، 2006 و 2007 ، وكانت الأصناف المختبرة هي رد أمبوستا ، تكساس ايرلى جرانو ، رد كرويل ، جيزة 6 ، جيزة 20 ، البحيري . وكانت مسافات الزراعة المختبرة بين الشتلات هي 7.5 ، 10 ، 12.5 ، 15سم ، والتي تعادل 532 ، 400 ، 320 ، 126 ألف شتلة للهكتار ، على التوالي .

قورنت الأصناف ، مسافات زراعة الشتلات وطريقة التخزين والتفاعل بينهم من حيث جودة الأبصال معبراً عنها النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية والمادة الجافة بالأبصال الناتجة وذلك عند الحصاد وأثناء التخزين تحت ظروف الغرفة العادية والتخزين المبرد على درجة الصفر المئوي .

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها كما يلي :

1- أدى التخزين في الثلاجة إلى زيادة معنوية في محتوى الأبصال من المادة الجافة مقارنة بالتخزين في الغرفة العادية ، في حين لم تؤثر طريقة التخزين على محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) ، في جميع فترات التخزين خلال العامين .

2- أدت الزراعة على مسافة 7.5سم إلى زيادة معنوية في محتوى المادة الجافة بالأبصال في جميع الفترات حتى 180 يوم من التخزين ، خلال عامي الدراسة ، مقارنة بمسافات 10 ، 12.5 ، 15سم التي لم تختلف معنوياً فيما بينها .

3- اختلفت الأصناف ، معنوياً ، فيما بينها في محتواها من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة

* قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

الكلية(TSS) ، في جميع فترات التخزين خلال العامين . وكانت أكثر الأصناف في محتواها من المادة الجافة هو صنف ردأمبوستا عند بداية التخزين (22.30%) وعند نهايته ، بعد 180 يوم (28.89%) . في حين كان الصنف تكساس ايرلى جرانو هو الأقل عند بداية التخزين (11.56%) وعند نهايته (16.29%) ، وأحتلت باقي الأصناف قيماً وسطية بين الصنفين .

4- أحتل الصنف جيزة 20 المركز الأول في محتوى أبصاله من المواد الصلبة الذائبة الكلية عند بداية التخزين (13.39%) ، والصنف تكساس إيرلي جرانو المركز الأخير (7.344%) . ولم تختلف أصناف جيزة 6 ، ردأمبوستا ، والبحيري فيما بينها في محتوى أبصالها من المواد الصلبة الذائبة الكلية في جميع فترات التخزين ، كما لم يختلف مع الصنف جيزة 20 ، في بعض الفترات خلال العامين .

5- كان لأضيق المسافات المستخدمة (7.5سم) تأثيراً معنوياً ، مقارنة بالمسافات الأوسع والتي لم تختلف فيما بينها ، في خفض نسبة المادة الجافة بالأبصال المخزنة بالثلاجة أو الغرفة ، في جميع الفترات حتى 180 يوم من بداية التخزين ، في حين كان العكس بالنسبة لمحتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية .

6- اختلف تأثير طريقة التخزين على محتوى الأبصال من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، باختلاف الأصناف وفترة التخزين .

7- لم يكن لطريقة التخزين تأثير معنوي على النسبة المئوية عفن الأبصال لأصناف ردأمبوستا ، البحيري ، رد كرويل في عامي الدراسة ، في حين تأثرت باقي الأصناف بطريقة التخزين .

8- كانت مسافتي 7.5 ، 15سم هي العامل المؤثر في خفض أو زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة في الأبصال ، على الترتيب ، في جميع الأصناف خلال فترات التخزين .

9- لم يكن لمسافة الزراعة تأثير على محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية لصنف ردامبوستا ، في جميع فترات التخزين وخلال العامين ، ولكن اختلف تأثير مسافة الزراعة على باقي الأصناف ، باختلاف فترة التخزين .

10- كان للتفاعل الثلاثي تأثير معنوي ، واختلف تأثيره على نسبة المادة الجافة ،المواد الصلبة الذائبة الكلية و الفقد في الوزن الرطب ، باختلاف مستويات عوامل الدراسة .

المقدمة

تأثير الأصناف على جودة الأبصال

ذكر العديد من الباحثين اختلاف أصناف البصل في جوده أبصالها من حيث محتواها من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة والفيتامينات والعناصر المعدنية ....الخ . وتأثر هذه المحتويات ، أيضا بالظروف البيئية بمنطقة الزراعة . فقد قام EL-Shafie (1979) بمقارنة اثني عشر صنف من البصل . وأوضحت نتائج الدراسة أن هناك فروق مؤكده بين الأصناف في محتوى أبصالها من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية . كما أكد العديد من الباحثين الآخرين في عدة دول هذا التباين بين الأصناف (EL-Aweel وآخرون"2000" بسلطنة عمان ، Cheema وآخرون"2003" بباكستان ، Chagas وآخرون "2004" بالبرازيل ، Khandagale وآخرون "2005" بالهند) .

إلى جانب ذلك فقد أكد العديد من الباحثين اختلاف جودة الأبصال باختلاف مسافات الزراعة . وجد Moustafa (1979) و Villagran and Escaff (1982) زيادة محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة المادة الجافة بزيادة المسافة بين النباتات . كما ذكر Farrag (1986) و Abo-Zeid and Farghali (1996) أن هناك زيادة معنوية في محتوى الأبصال من المادة الجافة عند الزراعة على المسافات الواسعة، مقارنة بالمسافات الأقل . وبالمثل وجد Oukal (1999) زيادة معنوية في محتوى الأبصال من المادة الجافة ، والمواد الصلبة الذائبة الكلية مصاحبة للزيادة في مسافة الزراعة (5 ، 7 و 10سم) .

كما وجد Sharaf EL-Dien (2005) أن زراعة البصل بمعدل نباتين حول النقاط قد أعطى أعلى تركيز من المواد الصلبة الذائبة الكلية في الأبصال عند الحصاد مقارنة بالكثافة النباتية الأكبر حول النقاط (8,6,4 نباتات) .

أجرى هذا البحث لتقييم محتوى ستة أصناف من البصل المنتشرة محليا بالمنطقة عند كثافات زراعة مختلفة في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية والمادة الجافة عند الحصاد وأثناء التخزين .

المواد وطرق البحث

تم تنفيذ تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 ف في مزرعة قسم البستنة بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار ، بمنطقة البيضاء بالجبل الأخضر ، وذلك بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية لستة أصناف من البصل وأربعة مسافات زراعة (الكثافة النباتية) بالإضافة إلى تأثير التداخلات المختلفة بين هذين العاملين على محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة المادة الجافة عند الحصاد وأثناء التخزين في كل من الغرفة

(20 إلى 25 م°) والثلاجة (صفر م°) لمدة ستة شهور من الحصاد .

تم تنفيذ التجربتان الحقليتان باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة المنشقة مرة واحدة (split-plot-design) في أربعة مكررات وخصصت القطع الرئيسية Main plots لمعاملات مسافات الزراعة بين النباتات (7.5 ، 10 ، 12.5 ، 15) بينما خصصت القطع الثانوية sub-plots لـ 6 أصناف من البصل (جيزة 20 ، جيزة 6 ، البحيري ، رد كرويل ، رد امبوستا ، تكساس ايرلى جرانو) . تم توزيع المستويات المختلفة لكل عامل من العوامل المدروسة عشوائياً داخل القطع الرئيسية و القطع الثانوية ، على التوالي . اشتملت كل مكررة على 24 معاملة عامليه تمثل كل التوليفات الممكنة بين مستويات العوامل الرئيسية تحت الدراسة (6 أصناف × 4 مسافات زراعة = 24 معاملة عامليه) . تكونت كل وحدة تجريبية sub-plot من ثلاثة خطوط بطول 3 متر ، وعرض الخط 50سم ، و على ذلك فأن مساحة الوحدة التجريبية 4.5 متر مربع (3 م × 3 خطوط بعرض 50 سم) . أما فيما يتعلق بتجربة التخزين ، فقد تم تنفيذها باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرتين . حيث اعتبرت طريقة التخزين (التخزين في الغرفة والتخزين في الثلاجة) هي العامل الرئيسي ، في حين كانت مسافات الزراعة والأصناف هي العامل الثانوي ، والتحت ثانوي ، على الترتيب .

تم إعداد الحقل المستديم بصورة جيده وذلك بحرثه وإضافة كميات الأسمدة التالية كسماد أساس :

1- سماد دواجن ، بمعدل 20 م^3/هكتار
2- سوبر فوسفات ، بمعدل 150كجم/هكتار
3- كبريت زراعي ، بمعدل450 كجم/هكتار

ثم حُرثت الأرض مرة أخرى وكذلك تم تزحيفها وإقامة شبكة الري بالتنقيط ،وكانت المسافة بين خطوط الري 50 سم . زرعت الشتلات في الحقل في اليوم الخامس عشر من شهر ابريل(الطير) ، في صفين على جانبي خط الري بالتنقيط (الذي يحتوى على نقاطات على مسافة 25 سم .بتصريف 4 لتر/ساعة) على مسافات الزراعة المختبرة لكل صنف من الأصناف التي تحت الدراسة .

وتم إجراء جميع عمليات الخدمة والرعاية الموصى بها و المتبعة في أنتاج نباتات البصل .كذلك تم إضافة كميات الأسمدة الآتية أثناء موسم النمو :

1- سماد اليوريا (N %46) بمعدل 200كجم/هكتار
2- حمض فوسفوريك (P_2O_2 %80) بمعدل 150 لتر/هكتار
3- بوتاسيوم سائل (K_2O %36) بمعدل 142 لتر/هكتار

وأضيفت الأسمدة ، السابقة الذكر ، مجزأة أسبوعيا على دفعات عبر شبكة الري مع ماء الري ابتداءً من الأسبوع الثالث من الشتل ،كما تم الرش ، خمسة مرات ، بسماد ورقي يحتوى على جميع العناصر الصغرى ، أسبوعياً ، ابتداء من الأسبوع الثالث . أيضا تم تطبيق برنامج الوقاية من الآفات الحشرية و المرضية تبعاً للموصى به في الإنتاج التجاري للبصل .

الصفات المدروسة

بعد الحصاد والعلاج التجفيفي للأبصال ، وإكتمال جفاف الأعناق وقفلها ، أُخذ 50 بصله من كل وحده تجريبية ، وقسمت إلى قسمين ، ووضعت في أكياس شبكية خاصة ،يحتوى كل منها على 25 بصله ، وخزن القسم الأول في غرف تبريد على درجة الصفر المئوي ، أما القسم الثاني ، فقد تم تخزينه في مخزن عادى مُهوى تحت الظروف الطبيعية ، وقدرت البيانات التالية شهرياً أثناء فترة تخزين مدتها 6 أشهر .

تم قياس الصفات التالية في عامي الدراسة :

المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS)

تم اخذ عينات شهرية أثناء فترة التخزين (6 شهور) ، وقدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية باستخدام جهاز (كارل زايس رفركتوميتر) .

النسبة المئوية للمادة الجافة

حيث تم تقديرها شهرياً ، بأخذ عينة ممثلة من كل وحدة تجريبية ،ووزنت طازجة ، وجففت على درجة حرارة 70مْ حتى ثبات الوزن ، وبمعلومية الوزنين (الطازج والجاف) أمكن حساب النسبة المئوية للمادة الجافة للأبصال .

التحليل الإحصائي

اجري التحليل الإحصائي لكل صفه تحت الدراسة ، في كلا موسمي الزراعة ، وكما وصف بواسطة Snedecor and Cochran (1980) ، وقورن متوسطات تأثير المعاملات باستخدام طريقة أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 5% تبعاً لما ذكره AL-Rawi and Khalf Alla (1980) ، كما استخدم برنامج الكمبيوتر Genstatc و Mstatc في تحليل البيأنات .

النتائج والمناقشة

تأثير طريقة التخزين

التأثيرات الرئيسية لطريقة التخزين (الثلاجة والغرفة العادية)على محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) والمادة الجافة خلال ستة شهور في موسمي الزراعة 2006 و 2007 ، مدونة بجدولي (1 ، 2) .

أوضحت النتائج أن لطريقة التخزين تأثيراً معنوياً على محتوى الأبصال من المادة الجافة ، بينما لم يتأثر محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية في

جميع فترات التخزين حتى 180 يوم من بداية التخزين ، خلال موسمي الزراعة . حيث تشير النتائج بجدول(1) أن التخزين بالثلاجة كان له أثر إيجابي و معنوي في زيادة نسبة المادة الجافة بالأبصال مقارنة بالتخزين في الغرفة العادية في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة .كما تبين النتائج ،أيضاً ، الزيادة المستمرة في محتوى الأبصال من المادة الجافة خلال مدة التخزين من بدايتها في كل من الثلاجة (17.92%) والغرفة (17.92%) حتى نهايتها بعد 180 يوم من التخزين في الثلاجة (23.95%) والغرفة (23.19%) ، كمتوسط لعامي الدراسة .

كما توضح النتائج بجدول(2) ، أنه بالرغم من عدم تأثير طريقة التخزين معنوياً على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية خلال جميع مراحل التخزين ، إلا أن محتوى الأبصال المخزنة بالثلاجة أعلى من تلك المخزنة بالغرفة العادية . وأشارت النتائج أيضاً إلى الزيادة المستمرة في محتوى الأبصال من المواد الصلبة الذائبة الكلية بزيادة مدة التخزين من بدايتها في كل من الثلاجة (11.32%) والغرفة (11.32%) حتى نهاية التخزين بعد 180 يوم في كل من الثلاجة (11.97%) والغرفة (12.10%) ، كمتوسط لعامي الدراسة .

ويمكن تفسير زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة بالأبصال المخزنة بالثلاجة مقارنة بتلك المخزنة في الغرفة ، على أساس أن التخزين بالثلاجة يقلل من معدل عملية التنفس والحد من استهلاك وهدم الكربوهيدرات المخزنة في عملية التنفس (Benkeblia and Shiomi, 2004) وقلة فقد البصلة لرطوبتها . وقد تحصل Brewster (1987) على نتائج مشابهة ، حيث وجد أن معدل الفقد في المادة الجافة عند تخزين البصل لمدة 243 يوم ، كانت أسرع عند التخزين على درجة حرارة 17 أو 25م مقارنة بالتخزين على درجة 1م .

تأثير مسافات الزراعة

تشير النتائج بجدولي (1 ، 2) إلى أن لمسافة الزراعة تأثير معنوي على كل من النسبة المئوية للمادة الجافة ، في جميع فترات التخزين ،المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال خلال بعض مراحل التخزين ، في كلا موسمي الزراعة .

فيما يتعلق بنسبة المادة الجافة بالأبصال ، توضح النتائج بجدول (1) إلى زيادتها زيادة متدرجة بزيادة المسافة بين النباتات من 7.5سم إلى 15سم ، في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم ، في عامي الدراسة ، وأن هذه الزيادات لم تؤكد معنوياً ، في عامي الدراسة وفي جميع فترات التخزين ، إلا عند مقارنة مسافة 7.5سم مع المسافات الأوسع (10 ، 12.5 ، 15سم) التي لم تختلف معنوياً فيما بينها ، خاصة في الموسم الثاني . هذا ويمكن تفسير زيادة المادة الجافة بالأبصال أثناء التخزين بزيادة المسافة بين النباتات نتيجة زيادة الفقد الرطوبي ، ونتيجة زيادة سمك عنقها والذي ارتبط بزيادة حجمها .

وبخصوص نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال أثناء التخزين ، تشير النتائج بجدول(2) إلى عدم تأثرها بعد 30 و180 يوم من

التخزين ، في عامي الدراسة ، وعند 120و150 يوم في العام الأول فقط ، في حين تأثرت في باقي الفترات .

هذا ، وكانت هناك نتائج مماثلة لتلك ذكرت بواسطة العديد من الباحثين الآخرين (El-Sheekh وآخرون ، 1994 ; El-199 6, (2003, Oukal; 1999; 1997, Rizk ; Gamili Sharaf EL-Dien ، الذين وجدوا أن زيادة الكثافة النباتية لوحدة المساحة قد أدت إلى نقص قيم محتوى المادة الجافة بالأبصال المخزنة مقارنة بالكثافة النباتية الأقل .

تأثير الأصناف

توضح النتائج ، بجدولي (1 ، 2) أن هناك اختلافات معنوية بين الأصناف في محتواها من كل من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية خلال جميع فترات التخزين ، حتى 180 يوم من التخزين في كلا موسمي الزراعة .

فيما يخص محتوى الأصناف من المادة الجافة ، يبين جدول (1) اختلاف الأصناف معنوياً في محتواها من المادة الجافة ، وقد استمر الفرق بينهم قائماً حتى 180 يوم من التخزين خلال عامي الدراسة . وقد ازداد محتوى المادة الجافة باستمرار مع زيادة مدة التخزين حتى نهايته لجميع الأصناف ، إلا أن نسبة الزيادة مقارنة بمحتواها عند بداية التخزين ، قد اختلفت بين الأصناف . وكمتوسط لعامي الدراسة ، رتبت الأصناف طبقاً لمحتواها من المادة الجافة عند بداية التخزين ، تنازلياً إلى : ردأمبوستا (22.304%) ، البحيري (21.187%) ، جيزة 20 (19.563%) ، جيزة 6 (18.225%) ، رد كرويل (14.88%) ، تكساس ايرلي جرانو (11.564%) . وكانت نسبة الزيادة في محتوى ،الأصناف السابقة الذكر ، من المادة الجافة عند نهاية التخزين بعد 180 يوم هي (28.89 ، 29.36 ، 33.90 ، 36.54 ، 22.89 ، 40.84%) ، على الترتيب . وترجع الزيادة في المادة الجافة بزيادة مدة التخزين نتيجة لانخفاض نسبة الماء بالأبصال نتيجة لعمليات البخر ، كما تختلف نسبة الزيادة بين الأصناف ، لاختلاف نسبة البخر باختلاف الأصناف ، حيث تتناسب نسبة الزيادة في المادة الجافة طردياً مع زيادة نسبة البخر من الأبصال .

فيما يتعلق بالمواد الصلبة الذائبة الكلية ، جدول (2) ، أمكن ترتيب الأصناف طبقاً لمحتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية ، حيث لوحظ تطابقها في الترتيب حتى 90 يوم من بداية التخزين ، ثم تبادل صنفي رد كرويل وجيزة 20 في ترتيبهما حتى 180 يوم ، مع بقاء باقي الأصناف في ترتيبها . فكان أكثر الأصناف في محتواه من المادة الصلبة الذائبة الكلية حتى 90 يوم من بداية التخزين هو الصنف جيزة 20 ، وتلاه تنازلياً أصناف جيزة 6 ، ردامبوستا ، البحيري ، رد كرويل وتكساس ايرلي جرانو . وبداية من 120 يوم من التخزين .

أحتل الصنف رد كرويل المركز الأول ، وتلاه تنازلياً أصناف جيزة 6 ، ردامبوستا ، البحيري ، جيزة 20 ، و تكساس ايرلي جرانو . وعلاوة على

ذلك ، لم تختلف أصناف جيزة 6 ، ردامبوستا والبحيرى في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية خلال جميع فترات التخزين حتى 180 يوم في كلا موسمي الزراعة ، كما لم تختلف هذه الأصناف مع صنف جيزة 20 ، بعد 150 يوم من التخزين في كلا موسمي الزراعة ، وبعد 120 ، 180 يوم ، في الموسم الثاني .

وبالمثل ، ذكر العديد من الباحثين أن هناك تباين واضح بين أصناف البصل في محتواها من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية (EL-Shafie وآخرون ، 1979 ;Cheema وآخرون 2003b2 ; Singh وآخرون ، 2003Chagas; وآخرون ، 2004 ;Khandagale وآخرون ، 2005) .

تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف

أظهرت البيانات المدونة بجدولي (4 ، 5) أن للتفاعل من الدرجة الأولى ، بين مسافات الزراعة والأصناف ، تأثير معنوي على كل من صفتي محتوى الأبصال المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، في جميع فترات التخزين الستة ، وخلال موسمي الزراعة .

فيما يتعلق بالنسبة المئوية للمادة الجافة ، جدولي (4 ، 5) ، تشير النتائج بصفة عامة ، إلى زيادة متدرجة في نسبة المادة الجافة بالأبصال بزيادة المسافة بين النباتات ، وكانت هذه الزيادة مؤكدة ومعنوية عند المقارنة بين مسافة 7.5 والمسافات الأوسع والتي لم تختلف معنوياً فيما بين بعضها في بعض الأصناف وفترات التخزين ، في عامي الدراسة . ويمكن استخلاص أن مسافة 12.5سم او15سم كانت الأفضل ، بدون فرق معنوي ، في زيادة نسبة المادة الجافة في صنف ردامبوستا وجيزة 20 خلال عامي الدراسة ، وصنف جيزة 6 في العام الأول ، وذلك في جميع فترات التخزين. في حين كانت مسافة 15سم مع صنفي البحيري وتكساس ايرلي جرانو ، ومسافة 10 و15سم ، بدون فرق معنوي ، مع صنف رد كروبل هى المسافات الأفضل لزيادة المادة الجافة في جميع فترات التخزين خلال العامين .

نستنتج من مما سبق أن مسافة 15سم كانت العامل المشترك مع جميع الأصناف في جميع فترات التخزين خلال عامي الدراسة ، والمؤثرة معنوياً في زيادة نسبة المادة الجافة بالأبصال ، خاصة عند مقارنتها مع أضيق المسافات (7.5سم) المستخدمة . هذا ، ويمكن تفسير زيادة المادة الجافة بالأبصال بزيادة المسافة بين النباتات إلى زيادة نسبة الفقد في رطوبة الأبصال بزيادة حجمها الناتج من الزراعة الواسعة .

جدول (1) : التأثيرات الرئيسية لمسافات الزراعة و الأصناف و طريقة التخزين على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات			نسبة المادة الجافة (%)						
			فترات التخزين (يوم)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006									
ثلاجة			17.909 A	21.276 A	22.769 A	23.639 A	23.927 A	23.935 A	23.995 A
غرفة			17.909 A	20.826 B	22.310 B	23.181 B	23.419 B	23.426 B	23.486 B
	7.5		17.680 C	19.935 D	21.374 D	22.423 C	22.633 D	22.633 C	22.660 C
	10.0		17.824 B	21.154 C	25.23 C	23.322 B	23.604 C	23.622 B	23.652 B
	12.5		18.007 A	21.625 A	23.235 A	23.979 A	24.272 A	24.267 A	24.235 A
	15.0		18.127 A	21.489 B	23.026 B	23.917 A	24.184 B	24.200 A	24.415 A
		رد امبوستا	22.274 A	25.203 A	27.06 A	28.284 A	28.606 A	28.761 A	28.836 A
		البحيرى	21.207 B	24.303 B	25.878 B	27.027 B	27.343 B	27.389 B	27.543 B
		رد كرويل	14.631 E	16.960 E	17.890 E	18.244 E	18.420 E	18.311 E	18.107 E
		جيزة 20	19.571 C	23.185 C	24.923 C	25.931 C	26.170 C	26.215 C	26.280 C
		جيزة 6	18.211 D	21.648 D	23.409 D	24.503 D	24.903 D	24.941 D	25.301 D
		تكساس ايرلي جرانو	11.563 F	15.007 F	16.078 F	16.472 F	16.599 F	16.467 F	16.376 F
موسم 2007									
ثلاجة			17.933 A	21.278 A	22.771 A	23.642 A	23.930 A	23.937 A	24.00 A
غرفة			17.933 A	20.462 B	21.823 B	22.627 B	22.838 B	22.843 B	22.90 B
	7.5		17.690 C	19.938 B	21.377 B	22.426 B	22.635 B	22.636 B	22.66 B
	10.0		17.888 B	21.157 A	22.526 A	23.324 A	23.606 A	23.624 A	23.65 A
	12.5		18.029 AB	21.086 A	22.522 A	23.171 A	23.425 A	23.419 A	23.39 A
	15.0		18.123 A	21.301 A	22.764 A	23.618 A	23.868 A	23.881 A	24.09 A
		رد امبوستا	22.334 A	25.027 A	26.885 A	28.109 A	28.431 A	28.586 A	28.66 A
		البحيرى	21.167 B	24.205 B	25.683 B	26.775 B	27.079 B	27.123 B	27.27 B
		رد كرويل	14.734 E	16.925 E	17.798 E	18.128 E	18.284 E	18.179 E	17.98 E
		جيزة 20	19.555 C	23.010 C	24.747 C	25.756 C	25.995 C	26.040 C	26.11 C
		جيزة 6	18.239 D	21.222 D	22.764 D	23.742 D	24.090 D	24.122 D	24.47 D
		تكساس ايرلي جرانو	11.566 F	14.832 F	15.903 F	16.297 F	16.424 F	16.293 F	16.20 F

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف المجانية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (2) : التأثيرات الرئيسية لمسافات الزراعة و الأصناف و طريقة التخزين على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية(TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات			TSS (%)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	الأصناف	فترات التخزين (يوم)						
			0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006									
ثلاجة			11.344 A	11.354 A	11.318 A	11.349 A	11.927 A	11.953 A	12.005 A
غرفة			11.344 A	11.479 A	11.443 A	11.474 A	12.052 A	12.078 A	12.130 A
	7.5		11.417 A	11.417 A	11.229 C	11.354 B	11.979 A	12.021 A	12.062 A
	10.0		11.354 AB	11.417 A	11.333 B	11.354 B	11.958 A	12.021 A	12.062 A
	12.5		11.271 C	11.375 A	11.479 A	11.479 A	12.042 A	11.979 A	12.042 A
	15.0		11.333 BC	11.458 A	11.479 A	11.458 A	11.979 A	12.042 A	12.104 A
		رد امبوستا	12.406 B	12.312 B	12.094 B	12.00 B	12.000 D	11.906 B	11.875 C
		البحيرى	12.250 C	12.250 B	11.969 B	12.00 B	12.000 D	11.938 B	11.938 BC
		رد كرويل	10.344 D	10.719 C	11.312 C	11.656 C	13.219 A	13.375 A	13.500 A
		جيزة 20	13.344 A	13.188 A	12.594 A	12.375 A	12.375 B	11.938 B	11.875 C
		جيزة 6	12.375 B	12.375 B	12.125 B	12.125 B	12.156 C	12.00 B	12.031 B
		تكساس ايرلى جرانو	7.344 E	7.656 D	8.188 D	8.312 D	10.188 E	10.938 C	11.188 D
موسم 2007									
ثلاجة			11.302 A	11.391 A	11.365 A	11.417 A	11.575 A	11.734 A	11.943 A
غرفة			11.302 A	11.516 A	11.490 A	11.542 A	11.700 A	11.859 A	12.068 A
	7.5		11.312 A	11.479 A	11.542 A	11.521 A	11.625 B	11.729 B	11.979 A
	10.0		11.292 A	11.417 A	11.292 B	11.479 AB	11.508 C	11.708 B	11.958 A
	12.5		11.292 A	11.375 A	11.417 AB	11.521 A	11.562 BC	11.771 B	11.979 A
	15.0		11.312 A	11.542 A	11.458 A	11.396 B	11.854 A	11.979 A	12.104 A
		رد امبوستا	12.250 B	12.156 C	11.938 C	11.938 AB	11.781 B	11.781 B	11.812 B
		البحيرى	12.281 B	12.250 BC	12.125 B	12.062 A	11.844 B	11.875 B	11.906 B
		رد كرويل	10.281 C	10.906 D	11.406 D	11.812 B	12.512 A	13.094 A	13.375 A
		جيزة 20	13.344 A	13.031 A	12.438 A	12.031 A	11.906 B	11.906 B	11.969 B
		جيزة 6	12.312 B	12.406 B	12.156 B	12.00 A	11.875 B	11.875 B	11.938 B
		تكساس ايرلى جرانو	7.344 D	7.969 E	8.500 E	9.031 C	9.906 C	10.250 C	11.031 C

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (3) : تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2006)

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	21.895 b	24.335 def	25.775 e	27.168 c	27.515 d	27.560 c	27.752 b
	البحيرى	21.210 c	22.740 gh	24.350 fg	25.695 e	25.875 f	25.895 e	26.097 d
	رد كرويل	14.678 hi	16.433 mn	17.378 k	17.720 k	17.815 j	17.715 i	17.437 h
	جيزة 20	18.980 f	21.820 ij	23.385 h	24.720 g	24.875 g	24.900 f	24.927 e
	جيزة 6	17.682 g	20.157 k	22.125 i	23.495 i	23.838 h	23.845 g	23.887 f
	تكساس ايرلي جرانو	11.637 jk	14.127 p	15.233 m	15.743 m	15.880 l	15.885 j	15.857 i
10.0	رد امبوستا	22.742 a	25.180 bc	27.203 ab	28.185 b	28.558 bc	28.905 ab	29.067 a
	البحيرى	21.168 c	24.790 cd	25.968 de	26.955 c	27.413 d	27.460 c	27.600 b
	رد كرويل	14.450 i	17.442 l	18.163 j	18.463 j	18.668 i	18.605 h	18.505 g
	جيزة 20	19.410 e	22.987 g	24.585 f	25.675 e	25.898 f	25.930 e	25.975 d
	جيزة 6	17.857 g	21.495 j	23.113 h	24.160 h	24.460 g	24.515 f	24.590 e
	تكساس ايرلي جرانو	11.317 k	15.030 o	16.110 k	16.493 l	16.628 k	16.315 j	16.172 i
12.5	رد امبوستا	22.218 b	25.473 ab	27.743 a	29.013 a	29.333 a	29.445 a	29.250 a
	البحيرى	21.312 c	24.610 cde	26.425 cd	27.423 c	27.650 d	27.690 c	27.795 b
	رد كرويل	14.500 i	17.035 l	18.027 j	18.353 j	18.645 i	18.502 h	18.375 g
	جيزة 20	19.872 d	23.915 f	25.815 e	26.355 d	26.750 e	26.792 d	26.872 c
	جيزة 6	18.652 f	22.730 gh	24.413 fg	25.408 ef	25.793 f	25.832 e	25.880 d
	تكساس ايرلي جرانو	11.485 jk	1.987 n	16.985 k	17.323 k	17.463 j	17.340 i	17.237 h
15.0	رد امبوستا	22.240 b	25.823 a	27.520 a	28.773 a	29.018 ab	29.132 a	29.272 a
	البحيرى	21.138 c	25.073 bc	26.768 bc	28.035 b	28.433 c	28.510 b	28.680 a
	رد كرويل	14.898 h	16.930 lm	17.993 j	18.443 j	18.553 i	18.422 h	18.112 g
	جيزة 20	20.020 d	24.017 ef	25.905 de	26.975 c	27.156 de	27.237 cd	27.34 bc
	جيزة 6	18.652 f	22.210 hi	23.988 g	24.948 fg	25.520 f	25.570 e	26.845 c
	تكساس ايرلي جرانو	11.812 j	14.882 o	15.985 l	16.330 l	16.425 k	16.330 j	16.237 i

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول(4): تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2007)

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	21.833 d	24.160 bc	25.600 cd	26.993 bcd	27.340 cde	27.385 c	27.58 abc
	البحيرى	21.110 e	22.920 d	24.530 de	25.875 de	26.055 ef	26.075 d	26.28 bcde
	رد كرويل	14.828 k	16.612 ghi	17.557 ghi	17.900 hi	17.995 ij	17.895 ghi	17.62 gh
	جيزة 20	19.023 h	21.645 e	23.210 f	24.545 fg	24.700 gh	24.725 ef	24.75 ef
	جيزة 6	17.765 j	20.337 f	22.305 f	23.675 g	24.018 h	24.025 f	24.07 f
	تكساس ايرلى جرانو	11.585 lm	13.952 k	15.057 k	15.568 k	15.705 m	15.710 k	15.68 j
10.0	رد امبوستا	22.835 a	25.005 ab	27.027 ab	28.010 abc	28.383 abc	28.730 ab	28.89 a
	البحيرى	21.178 e	24.970 ab	26.147 bc	27.135 bcd	27.593 bcd	27.640 bc	27.78 ab
	رد كرويل	14.573 k	17.622 g	18.342 g	18.643 h	18.848 i	18.785 g	18.69 g
	جيزة 20	19.583 g	22.812 d	24.410 e	25.500 ef	25.723 fg	25.755 de	25.80 de
	جيزة 6	17.845 j	21.675 e	23.292 f	24.340 fg	24.640 gh	24.695 ef	24.77 ef
	تكساس ايرلى جرانو	11.318 m	14.855 jk	15.935 jk	16.318 jk	16.453 klm	16.140 jk	16.00 ij
12.5	رد امبوستا	22.153 c	25.297 a	27.567 a	28.838 a	29.158 a	29.270 a	29.07 a
	البحيرى	21.285 e	23.679 cd	25.107 cde	25.875 de	26.055 ef	26.085 d	26.16 cde
	رد كرويل	14.665 k	16.354 hi	17.121 hi	17.346 ij	17.563 ijk	17.433 hi	17.34 ghi
	جيزة 20	19.680 fg	23.740 cd	25.640 cd	26.180 de	26.575 def	26.618 cd	26.70 bcd
	جيزة 6	18.795 hi	21.632 e	22.884 f	23.639 g	23.914 h	23.946 f	23.98 f
	تكساس ايرلى جرانو	11.595 lm	15.812 ij	16.810 ij	17.148 ij	17.288 jkl	17.165 ij	17.06 hij
15.0	رد امبوستا	22.518 b	25.647 a	27.345 a	28.598 a	28.843 ab	28.958 a	29.10 a
	البحيرى	21.095 e	25.252 ab	26.947 ab	28.215 ab	28.613 abc	28.690 ab	28.86 a
	رد كرويل	14.873 k	17.110 gh	18.172 gh	18.623 h	18.733 i	18.603 gh	18.29 gh
	جيزة 20	19.935 f	23.842 cd	25.730 c	26.800 cd	26.981 def	27.063 cd	27.17 bcd
	جيزة 6	18.550 i	21.245 ef	22.576 f	23.315 g	23.789 h	23.820 f	25.07 ef
	تكساس ايرلى جرانو	11.768 l	14.707 k	15.810 f	16.155 jk	16.250 lm	16.155 jk	16.06 ij

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول(5) : تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2006)

المعاملات		TSS (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	12.500 d	12.375 c	12.125 d	12.125 cd	12.125 de	12.00 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.500 d	12.500 c	12.00 d	12.125 cd	12.125 de	12.00 bc	12.00 bc
	رد كرويل	10.500 f	10.750 d	11.00 f	11.500 g	13.250 a	13.500 a	13.500 a
	جيزة 20	13.250 b	13.00 ab	12.250 cd	12.250 bc	12.250 cd	11.875 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.250 de	12.250 c	11.875 d	11.875 def	12.00 de	11.875 bc	12.00 bc
	تكساس ايرلى جرانو	7.500 h	7.625 e	8.125 g	8.250 h	10.125 f	10.875 d	11.125 d
10.0	رد امبوستا	12.500 d	12.375 c	12.125 d	12.00 cde	12.00 de	11.875 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.250 de	12.250 c	12.00 d	12.00 cde	12.00 de	12.00 bc	12.00 bc
	رد كرويل	10.375 fg	10.875 d	11.250 ef	11.625 fg	13.250 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.250 b	13.125 ab	12.500 bc	12.250 bc	12.250 b	11.875 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.250 de	12.250 c	12.00 d	12.00 cde	12.00 de	12.00 bc	12.00 bc
	تكساس ايرلى جرانو	7.500 h	7.625 e	8.125 g	8.250 h	10.250 f	11.00 d	11.125 d
12.5	رد امبوستا	12.375 de	12.250 c	12.125 d	12.00 cde	12.00 de	11.875 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.125 e	12.125 c	11.875 d	11.875 def	11.875 e	11.750 c	11.750 c
	رد كرويل	10.250 g	10.625 d	11.500 e	11.750 efg	13.250 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.500 a	13.375 a	13.00 a	12.750 a	12.750 b	12.00 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.125 e	12.125 c	12.125 d	12.125 cd	12.125 de	12.00 bc	12.00 bc
	تكساس ايرلى جرانو	7.250 i	7.750 e	8.250 g	8.375 h	10.250 f	10.875 d	11.250 d
15.0	رد امبوستا	12.250 de	12.250 c	12.00 d	11.875 dh	11.875 e	11.875 bc	11.875 bc
	البحيرى	12.125 e	12.125 c	12.00 d	12.00 cde	12.00 de	12.00 bc	12.00 bc
	رد كرويل	10.250 g	10.625 d	11.500 e	11.750 efg	13.125 a	13.250 a	13.500 a
	جيزة 20	13.375 ab	13.250 ab	12.625 b	12.250 bc	12.250 cd	12.00 bc	11.875 bc
	جيزة 6	12.875 c	12.875 b	12.500 bc	12.500 ab	12.500 bc	12.125 b	12.125 b
	تكساس ايرلى جرانو	7.125 i	7.625 e	8.250 g	8.375 h	10.125 f	11.00 d	11.250 d

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

وفيما يخص النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال ، تشير النتائج بجدولي (5 ، 6) إلى عدم تأثرها معنوياً في عامي الدراسة ، بمسافات الزراعة في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم في صنف ردامبوستا ، وحتى 90 يوم في صنف البحيري ، وعند 30 ، 150 ، 180 يوم في صنفي رد كرويل وجيزة 20 ، وعند 30 ، 150 يوم من التخزين في صنف تكساس إيرلي جرانو . ومن الناحية الأخرى ، باستثناء صنفي رد كرويل عند 60 يوم ، وصنف جيزة 6 عند 30 ، 60 ، 120 يوم من التخزين التي تأثرت في عامي الدراسة ، فإن باقي الأصناف لم يتأثر محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية بمسافات الزراعة إلا في عام واحد . وكانت مسافة 15سم هي العامل المشترك بين الصنفين المتأثرين في العامين ، عند فترات التخزين المذكورة لكلا الصنفين ، والمؤثرة في زيادة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، مع عدم اختلافها معنوياً مع مسافة 7.5سم في العام الثاني .

تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف

فيما يتعلق بالمادة الجافة ، أوضحت المقارنات ، بين المعاملات التداخلية الاثنى عشر ، وجود تأثيرات معنوية لطريقة التخزين على محتوى الأصناف من المادة الجافة خلال جميع فترات التخزين وفي موسمي الزراعة ، جدول (7) .

توضح النتائج ، بصفة عامة ، زيادة محتوى المادة الجافة باضطراد بزيادة فترة التخزين ، سواء في الغرفة أو الثلاجة ، لجميع الأصناف حتى 180 يوم من بداية التخزين .

تشير النتائج أيضاً بجدول (7) ، أنه باستثناء صنفي جيزة 20 الذي تأثر ، وصنف تكساس إيرلي جرانو ، الذي لم يتأثر محتوى أبصالها من المادة الجافة نتيجة لطريقة التخزين عند 30 يوم ، في عامي الدراسة ، فإنهما إلى جانب صنف ردامبوستا قد تأثر محتواهم من المادة الجافة بطريقة التخزين في العام الأول فقط في باقي فترات التخزين ، ولم يتأثروا في العام الثاني في جميع فترات التخزين . إلى جانب ذلك ، فقد زادت نسبة المادة الجافة لأصناف البحيري ، ورد كرويل ، وجيزة 6 ، معنوياً ، عند تخزينهم في الثلاجة مقارنة بالتخزين في الغرفة ، في جميع فترات التخزين ، خلال موسمي الزراعة .

وبخصوص نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال ، تُظهر النتائج بجدول (8) ،تأثر محتواها بالأصناف المختلفة ، باختلاف طريقة التخزين خلال جميع فترات التخزين في عامي الدراسة .

تشير نتائج موسمي الزراعة ، أنه باستثناء صنفي رد كرويل وتكساس إيرلي جرانو ، سواء المخزنة في الثلاجة أو الغرفة العادية ، اللذين زاد محتوى أبصالهما من المواد الصلبة الذائبة الكلية زيادة مستمرة بزيادة مدة التخزين ، من بدايته حتى نهايته (180 يوم) ، فإنها لم تزد بعد 60 يوم لصنفي

جدول(6) : تأثير التداخل بين مسافات الزراعة والأصناف على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين (موسم 2007)

المعاملات		TSS (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
مسافة الزراعة (سم)	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
7.5	رد امبوستا	12.250 b	12.250 d	12.00 cde	12.00 a	11.625 ef	11.625 ef	11.625 def
	البحيرى	12.375 b	12.500 cd	12.375 abc	12.125 a	12.125 cd	12.250 bc	12.375 b
	رد كرويل	10.250 c	10.875 e	11.750 e	12.00 a	12.750 a	13.00 a	13.250 a
	جيزة 20	13.250 a	12.875 abc	12.375 abc	12.125 a	11.750 def	11.750 def	12.00 cd
	جيزة 6	12.375 b	12.500 cd	12.125 bcde	12.00 a	11.500 f	11.500 f	11.750 cde
	تكساس ايرلي جرانو	7.375 d	7.875 f	8.625 g	8.875 c	10.00 g	10.250 g	10.875 g
10.0	رد امبوستا	12.250 b	12.125 d	11.875 de	11.875 a	11.750 def	11.750 def	11.875 cde
	البحيرى	12.250 b	12.250 d	12.125 bcde	12.125 a	11.500 f	11.500 f	11.500 ef
	رد كرويل	10.250 c	11.125 e	11.375 f	12.125 a	12.300 bc	13.125 a	13.375 a
	جيزة 20	13.375 a	12.875 abc	12.250 abcd	11.875 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	جيزة 6	12.250 b	12.250 d	12.00 cde	11.875 a	11.750 def	11.750 def	11.750 cde
	تكساس ايرلي جرانو	7.375 d	7.875 f	8.125 h	9.00 c	9.875 gh	10.250 g	11.375 f
12.5	رد امبوستا	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	البحيرى	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	11.750 def	11.750 def	11.750 cde
	رد كرويل	10.375 c	10.750 e	11.250 f	11.875 a	12.375 bc	13.125 a	13.500 a
	جيزة 20	13.375 a	13.125 ab	12.625 a	12.125 a	11.875 def	11.875 cdef	11.85 cde
	جيزة 6	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	تكساس ايرلي جرانو	7.250 d	8.000 f	8.625 g	9.125 c	9.625 h	10.375 g	11.00 g
15.0	رد امبوستا	12.250 b	12.125 d	11.875 de	11.875 a	11.875 def	11.875 cdef	11.875 cde
	البحيرى	12.250 b	12.125 d	12.00 cde	12.00 a	12.00 cde	12.00 bcde	12.00 cd
	رد كرويل	10.250 c	10.875 e	11.250 f	11.250 b	12.625 ab	13.125 a	13.375 a
	جيزة 20	13.375 a	13.250 a	12.500 ab	12.00 a	12.125 cd	12.125 bcd	2.125 bc
	جيزة 6	12.375 b	12.750 bc	12.500 ab	12.125 a	12.375 bc	12.375 b	12.5 b
	تكساس ايرلي جرانو	7.375 d	8.125 f	8.625 g	9.125 c	10.125 g	10.375 g	10.875 gs

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاخ
أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (7) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
طريقة التخزين	الأصناف	فترات التخزين (يوم)						
		0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	رد امبوستا	22.274 a	25.502 a	27.310 a	28.534 a	28.856 a	29.011 a	29.086 a
	البحيرى	21.207 b	24.541 b	26.103 c	27.252 c	27.568 c	27.614 c	27.768 c
	رد كرويل	14.631 e	17.122 h	18.128 i	18.482 i	18.733 i	18.624 i	18.420 g
	جيزة 20	19.571 c	23.435 d	25.160 e	26.169 e	26.407 e	26.452 e	26.517 d
	جيزة 6	18.211 d	21.898 f	23.634 g	24.728 g	25.128 g	25.166 g	25.526 f
	تكساس ايرلى جرانو	11.563 f	15.157 i	16.278 k	16.672 k	16.874 k	16.742 k	16.651 i
غرفة	رد امبوستا	22.274 a	24.902 b	26.810 b	28.034 b	28.356 b	28.511 b	28.586 b
	البحيرى	21.207 b	24.066 c	25.625 d	26.802 d	27.118 d	27.164 d	27.318 c
	رد كرويل	14.631 e	16.797 h	17.653 j	18.007 j	18.108 j	17.999 j	17.795 h
	جيزة 20	19.571 c	22.935 e	24.685 f	25.694 f	25.932 f	25.977 f	26.042 e
	جيزة 6	18.211 d	21.398 g	23.184 h	24.278 h	24.678 h	24.716 h	25.076 f
	ايرلى جرانو تكساس	11.563 f	14.857 i	15.878 l	16.272 l	16.324 l	16.192 l	16.101 j
موسم 2007								
ثلاجة	رد امبوستا	22.334 a	25.327 b	27.135 a	28.359 a	28.681 a	28.836 a	28.91 a
	البحيرى	21.167 b	24.721 b	26.282 b	27.432 b	27.748 b	27.794 b	27.95 a
	رد كرويل	14.734 e	17.302 f	18.307 f	18.662 f	18.913 f	18.804 f	18.60 d
	جيزة 20	19.555 c	23.260 a	24.985 c	25.994 c	26.232 c	26.278 c	26.34 b
	جيزة 6	18.239 d	22.078 d	23.814 d	24.908 d	25.308 d	25.346 d	25.71 b
	تكساس ايرلى جرانو	11.566 f	14.982 h	16.103 h	16.497 h	16.699 h	16.568 h	16.48 ef
غرفة	رد امبوستا	22.334 a	24.727 b	26.635 ab	27.859 ab	28.181 ab	28.336 ab	28.41 a
	البحيرى	21.167 b	23.690 c	25.084 c	26.118 c	26.410 c	26.451 c	26.59 b
	رد كرويل	14.734 e	16.547 g	17.289 g	17.594 g	17.656 g	17.554 g	17.37 e
	جيزة 20	19.555 c	22.760 d	24.510 cd	25.519 cd	25.757 cd	25.803 cd	25.87 b
	جيزة 6	18.239 d	20.367 e	21.714 e	22.577 e	22.873 e	22.898 e	23.24 c
	تكساس ايرلى جرانو	11.566 f	14.682 h	15.703 h	16.097 h	16.149 h	16.018 h	15.93 f

- ا

لقيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

جدول (8) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين والأصناف على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		TSS(%)						
		فترات التخزين (يوم)						
طريقة التخزين	الأصناف	0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	رد امبوستا	12.406 b	12.188 b	11.969 c	11.875 d	11.875 e	11.781 d	11.750 c
	البحيرى	12.250 c	12.250 b	11.969 c	12.00 cd	12.00 de	11.938 bcd	11.938 b
	رد كرويل	10.344 d	10.719 c	11.312 d	11.656 e	13.219 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.344 a	13.062 a	12.469 b	12.250 b	12.250 c	11.812 cd	11.750 c
	جيزة 6	12.375 b	12.375 b	12.125 c	12.125 bc	12.156 cd	12.00 bc	12.031 b
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 e	7.531 d	8.062 f	8.188 g	10.062 g	10.812 f	11.062 e
غرفة	رد امبوستا	12.406 b	12.438 b	12.219 c	12.125 bc	12.125 cd	12.031 b	12.00 b
	البحيرى	12.250 c	12.250 b	11.969 c	12.00 cd	12.00 de	11.938 bcd	11.938 b
	رد كرويل	10.344 d	10.719 c	11.312 d	11.656 e	13.219 a	13.375 a	13.500 a
	جيزة 20	13.344 a	13.312 a	12.719 a	12.50 a	12.500 b	12.062 b	12.00 b
	جيزة 6	12.375 b	12.375 b	12.125 c	12.125 bc	12.156 cd	12.00 bc	12.031 b
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 e	7.781 d	8.312 e	8.438 f	10.312 f	11.062 e	11.312 d
موسم 2007								
ثلاجة	رد امبوستا	12.250 b	12.031 c	11.812 c	11.812 c	11.656 c	11.656 c	11.688 c
	البحيرى	12.281 b	12.250 bc	12.125 b	12.062 ab	11.844 bc	11.875 bc	11.906 bc
	رد كرويل	10.281 c	10.906 d	11.406 d	11.812 c	12.512 a	13.094 a	13.375 a
	جيزة 20	13.344 a	12.906 a	12.312 ab	11.906 bc	11.781 bc	11.781 bc	11.844 bc
	جيزة 6	12.312 b	12.406 b	12.156 b	12.00 abc	11.875 bc	11.875 bc	11.938 bc
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 d	7.844 e	8.375 e	8.906 e	9.781 e	10.125 d	10.906 e
غرفة	رد امبوستا	12.250 b	12.281 bc	12.062 bc	12.062 ab	11.906 bc	11.906 bc	11.938 bc
	البحيرى	12.281 b	12.250 bc	12.125 b	12.062 ab	11.844 bc	11.875 bc	11.906 bc
	رد كرويل	10.281 c	10.906 d	11.406 d	11.812 c	12.512 a	13.094 a	13.375 a
	جيزة 20	13.344 a	13.156 a	12.562 a	12.156 a	12.031 b	12.031 b	12.094 b
	جيزة 6	12.312 b	12.406 b	12.156 b	12.00 abc	11.875 bc	11.875 bc	11.938 bc
	تكساس ايرلي جرانو	7.344 d	8.094 e	8.625 e	9.156 d	10.031 d	10.375 d	11.156 d

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

ردامبوستا وجيزة 6 ، وبعد 90 يوم لصنفي البحيري وجيزة 20 ، حيث بدأت في الانخفاض حتى نهاية فترة التخزين .

توضح النتائج أيضاً ، عدم تأثر أصناف البحيري ، ورد كرويل ، وجيزة 6 في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية بطريقة التخزين ، في جميع الفترات خلال الموسمين ، في حين تأثر الصنف تكساس إيرلي جرانو في جميع فترات التخزين عدا عند 30 يوم ، في العامين . وبالإضافة إلى ذلك ، لم يتأثر صنفي جيزة 20 ، عند 30 يوم ، و ردامبوستا عند 30 ، 60 يوم في عامي الدراسة ، إلى جانب فترات التخزين الأخرى في العام الثاني . حيث أظهرت النتائج ، أن التخزين في الثلاجة قد خفض معنوياً محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية في الأصناف المتأثرة ، السابقة الذكر عند مقارنتها بالأبصال المخزنة في الغرفة .

وبالمثل وجد Tariq وآخرون (2005) أن هناك فروق معنوية في قيم المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية عند تخزينهم لصنفين من البصل (سوات –1 و أفجان وايت) على درجة حرارة ما بين 20– 30م لمدة 3 شهور ، كما وجد نقص في نسبة المواد الصلبة الذائبة في كل من الصنفين بالتخزين ، ولكن كان النقص معنوي في الصنف سوات –1 ، حيث انخفضت من 10.67 إلى 8.88% .

تأثير التداخل بين مسافات الزراعة وطريقة التخزين

تشير النتائج المبينة بجدولي (9 ، 01) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين مسافات الزراعة وطريقة التخزين على محتوى الأبصال من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، في جميع فترات التخزين خلال عامي 2006 و2007 .

فيما يخص المادة الجافة ، ويستخلص مما النتائج بجدول (9) أن أضيق مسافة زراعة (7.5سم) ، كانت الأكثر تأثيراً معنوياً في تخفيض نسبة المادة الجافة بالأبصال سواء المخزنة في الثلاجة أو في الغرفة ، مقارنة بالمسافات الأوسع ، (10 ، 12.5 ، 15سم) ، والتي لم تختلف معنوياً فيما بينها . ويفسر زيادة المادة الجافة بالأبصال الناتجة من الزراعة الواسعة إلى زيادة نسبة الفقد في رطوبتها والمرتبطة طردياً بزيادة حجمها المنعكس من الزراعة الواسعة أيضاً .

وبخصوص المواد الصلبة الذائبة الكلية ، تُظهر النتائج الموضحة بجدول(01) أنه لم يكن لطريقة التخزين تأثير على المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال الناتجة من الزراعة على نفس المسافة بعد 30 ، 90 ، 180 يوم من التخزين ، في العامين ، وبعد 60 ، 120 ، 150 يوم ، في العام الأول . كما توضح النتائج عدم وجود تأثير معنوي بين مسافات الزراعة بالأبصال بعد 30 ، 90 يوم ، في العامين ، وبعد 120 ، 150 ، 180

جدول (9) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة على نسبة المادة الجافة في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		نسبة المادة الجافة (%)						
		فترات التخزين (يوم)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	7.5	17.680 c	20.160 e	21.603 e	22.653 d	22.887 f	22.887 d	22.914 e
	10.0	17.824 bc	21.379 bc	22.753 c	23.551 b	23.858 d	23.876 b	23.906 c
	12.5	18.007 ab	21.850 a	23.464 a	24.208 a	24.526 a	24.521 a	24.489 ab
	15.0	18.127 a	21.714 ab	23.255 a	24.146 a	24.438 b	24.455 a	24.670 a
غرفة	7.5	17.680 c	19.710 f	21.45 f	22.194 e	22.379 g	22.379 e	22.406 f
	10.0	17.824 bc	20.929 d	22.294 d	23.093 c	23.350 e	23.367 c	23.397 d
	12.5	18.007 ab	21.400 bc	23.005 b	23.750 b	24.018 c	24.013 b	23.981 c
	15.0	18.127 a	21.264 cd	22.797 bc	23.688 b	23.930 d	23.946 b	24.161 bc
موسم 2007								
ثلاجة	7.5	17.690 c	20.163 cd	21.606 a	22.655 bc	22.890 bc	22.890 bcd	22.92 cde
	10.0	17.888 b	21.382 ab	22.755 ab	23.553 ab	23.860 ab	23.878 ab	23.91 abc
	12.5	18.029 ab	21.852 a	23.466 a	24.210 a	24.529 a	24.524 a	24.49 ab
	15.0	18.123 a	21.717 ab	23.258 a	24.149 a	24.441 a	24.457 a	24.67 a
غرفة	7.5	17.690 c	d19.713	21.147 d	22.197 c	22.381 c	22.382 cd	22.41 de
	10.0	17.888 b	20.932 bc	22.297 bc	23.095 bc	23.352 bc	23.370 bc	23.40 cd
	12.5	18.029 ab	20.319 cd	21.577 cd	22.131 c	22.322 c	22.315 d	22.28 e
	15.0	18.123 a	20885 bc	22.269 bc	23.086 bc	23.295 bc	23.305 bcd	23.51 bc

االقيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

جدول (10) : تأثير التداخل بين طريقة التخزين ومسافات الزراعة على نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الأبصال خلال فترة التخزين

المعاملات		TSS (%)						
طريقة التخزين	مسافات الزراعة (سم)	فترات التخزين (يوم)						
		0	30	60	90	120	150	180
موسم 2006								
ثلاجة	7.5	11.417 a	11.354 a	11.167 b	11.292 b	11.917 cd	11.958 d	12.00 b
	10.0	11.354 ab	11.354 a	11.271 cd	11.292 b	11.896 d	11.958 d	12.00 b
	12.5	11.271 c	11.312 a	11.417 b	11.417 ab	11.979 bcd	11.917 a	11.979 b
	15.0	11.333 bc	11.396 a	11.417 b	11.396 ab	11.917 cd	11.979 cd	12.042 ab
غرفة	7.5	11.417 a	11.479 a	11.292 bc	11.417 ab	12.042 ab	12.083 bc	12.125 ab
	10.0	11.354 ab	11.479 a	11.396 b	11.417 ab	12.021 abc	12.083 bc	12.125 ab
	12.5	11.271 c	11.438 a	11.542 a	11.542 a	12.104 a	12.042 bcd	12.104 ab
	15.0	11.333 bc	11.521 a	11.542 a	11.521 a	12.042 ab	12.104 b	12.167 a
موسم 2007								
ثلاجة	7.5	11.312 a	11.417 ab	11.479 d	11.458 abc	11.562 cde	11.667 d	11.917 bc
	10.0	11.292 a	11.354 b	11.229 c	11.417 bc	11.446 e	11.646 d	11.896 c
	12.5	11.292 a	11.312 b	11.354 bc	11.458 abc	11.500 de	11.708 cd	11.917 bc
	15.0	11.312 a	11.479 ab	11.396 abc	11.333 c	11.792 ab	11.917 ab	12.042 b
غرفة	7.5	11.312 a	11.542 ab	11.604 a	11.583 a	11.687 bc	11.792 bcd	12.042 b
	10.0	11.292 a	11.479 ab	11.354 bc	11.542 ab	11.571 cde	11.771 bcd	12.021 bc
	12.5	11.292 a	11.438 ab	11.479 ab	11.583 a	11.625 cd	11.833 bc	12.042 b
	15.0	11.312 a	11.604 a	11.521 ab	11.458 abc	11.917 a	12.042 a	12.167 a

القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفه ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية **0.05**

يوم ، في العام الأول ، سواء خزنت الأبصال في الثلاجة أو في الغرفة . وبالرغم من ذلك ، يمكن أن نستخلص ، بصفة عامة ومع وجود بعض الاستثناءات ، أن الزراعة الواسعة قد أدت إلى زيادة محتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية بالأبصال المخزنة في كل من الثلاجة والغرفة ، خاصة عند المقارنة بين أوسع المسافات المختبرة (15سم) ، وأضيقها (7.5سم) ، في معظم فترات التخزين .

تأثير التداخل الثلاثي بين طريقة التخزين ، مسافات الزراعة والأصناف

أشارت نتائج التداخل بين عوامل الدراسة الثلاثة (طريقة التخزين ، مسافات الزراعة والأصناف) أن هناك تأثير معنوي للتفاعل من الدرجة الثانية بين العوامل الرئيسية الثلاث على محتوى الأبصال من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية ، في جميع فترات التخزين حتى 180 يوم ، وخلال موسمي الزراعة .

(وقد استبعدت الجداول الخاصة بهذا التداخل نظرا لكثرتها ولتعديها لعدد الصفحات المسموح بها للنشر وسنكتفى بشرح ماجاء بها من نتائج) .

يستخلص من النتائج أن مسافتي الزراعة 12.5 و15سم ، بدون فرق معنوي بينهما ، هما العامل المشترك لزيادة نسبة المادة الجافة بالأبصال المخزنة بالغرفة أو الثلاجة في جميع فترات التخزين لأصناف البحيري ، ردأمبوستا ، جيزة 20 ، ومسافة 12.5سم فقط لصنف تكساس ايرلى جرانو ، ومسافتي 10 ، 15سم ، بدون فرق معنوي بينهما ، لصنف ردكرويل . في حين كانت مسافة 12.5 و15سم بدون فرق معنوي ، هي الأفضل لصنف جيزة 6 المخزن بالثلاجة في عامي الدراسة ، والمخزن في الغرفة في العام الأول فقط ، بينما كانت مسافتي 7.5 و10سم بدون فرق معنوي هما الأفضل في العام الثاني في جميع فترات التخزين بالغرفة .

لوحظ من النتائج أيضاً ، أن حدود نسبة المادة الجافة بالأبصال والمتأثرة بالأصناف ومسافات الزراعة والتخزين ، هي ما بين 13.89% لصنف تكساس إيرلي جرانو المنزرع على مسافة 7.5سم ، والمخزن لمدة 30 يوم في الغرفة العادية ، 29.43% لصنف ردأمبوستا المنزرع على مسافة 15سم والمخزن لمدة 180 يوم في الثلاجة ، ولم يختلف معنوياً مع المنزرع على مسافة 10 أو 15سم والمخزن في الثلاجة أو المنزرع على مسافة 15سم والمخزن في الغرفة ، كما لم يختلف معنوياً مع الصنف البحيري المنزرع على مسافة 15سم

والمخزن في الثلاجة أو الغرفة في جميع فترات التخزين ، في عامي الدراسة .

وبخصوص النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ، أوضحت نتائج موسمي الزراعة عدم وجود تأثير لمسافات الزراعة على النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية بأبصال أصناف تكساس إيرلي جرانو ، و ردأمبوستا وردكرويل في جميع فترات

التخزين سواء بالثلاجة أو الغرفة العادية ، فيما عدا عند 90 يوم من التخزين لصنف رد كرويل في العام الثاني ، وعلاوة على ذلك ، فقد تأثر الصنف جيزة 6 في عام واحد في جميع فترات التخزين ، أما صنفي جيزة 20 والبحيري فقد تأثرا فقط ابتداء من 60 إلى 120 يوم ، ومن 120 إلى 180 يوم من بداية التخزين للصنفين على الترتيب ، في عام واحد أيضا .

ويستخلص من النتائج ، أن مسافتي 12.5 و15سم ، بدون فرق معنوي ، كانت الأفضل في زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بأبصال صنفي جيزة 6 والبحيري ، ومسافة 12.5سم لصنف جيزة 20 في جميع فترات التخزين بالثلاجة أو الغرفة العادية ، في حين كانت مسافات 7.5 ، 10 ، 12.5 ، بدون فرق معنوي ، هي الأفضل لصنف رد كرويل عند 90 يوم فقط من التخزينب الثلاجة أو الغرفة ، وفي موسم واحد فقط .

Effect of preharvest treatments on the changing of dry matter and total soloube solids of stored six onion varieties

Soliman Omar Gad-Allah [*] **Saleh Abd EL-Rehim Mohamed**[*]

Ahmed Mohamed Ahmed Abd EL-Wahed[*]

Abstract

Six onion varieties were evaluated under four planting spaces at the experimental farm of Faculty of Agriculture, Omar Al-Mokhtar University, Al-Beida, Al-Gabal El-Akhdar region, during the two successive seasons of 2006 and 2007. The tested Varieties were Red Amposta , El-Behairy, Red Creole, Giza 20, Giza 6 and Texas Early Grano. Plant distance between seedlings were 7.5, 10, 12.5 and 15cm, which equal 532,400,320,126 thousands seedlings per hectar,respectively.

The six varieties, four spacings, storing method and their various interactions were compared in respect to the percentages of total solibale solids and dry matter of bulbs at harvesting and during storage for six monthes under room and cold storage conditions at zero 0˚c.

***The obtained results could be summarized as follow**:*

1- Cold storage significantly increased bulbs dry matter content comparing with room (ambient temp.) storage, however the storage methods had no effect on bulb TSS content allover the storage periods, in the two studied seasons.

2- Planting at 7.5 cm significantly increased bulb dry matter content at all storage periods (180 days), in the two seasons, comparing to the wider spacings, which were not significantly differed.

3- The studied varieties varied significantly concerning with bulbs dry matter and TSS contents, at all storage periods of the two seasons. The highest variety in its dry matter content at beginning and end storage period was Red Amposta (22.30 and 28.89 ,respectively), whereas, Texas Early Grano had the lowest content (11.56, 16.29%, respectively). The remained varieties recorded intermediate values.

4- Giza 20 variety occupied the first possion in its TSS content at the beginning of storage (13.39%) whereasTexas Early Grano was the latest one (7.44%). Giza 6, Red Amposta, and El-Beihary did not differ in their TSS content, at all storage periods as well as Giza 20, at some storage periods.

5- The narowest spacing (7.5 cm) significantly decreased bulb dry matter content, either in ambient or cold storage ,as compared with the wider spacings which

[*] Horticulture Department, Faculty of Agricultural, Omar Almokhtar University, Al-Bayda, Libya.

were not significantly differed in their effects. Whereas, the opposite was true , regarding the total soluble solids through the storage periods.

6- The storage methods affected differentially the bulb dry matter and TSS contents, depending on varieties and storage periods.

7- The 7.5 and 10 cm spacings were the effective factor within all varieties, at all storage periods in two seasons, which reduced and increased, respectively, the dry matter content of bulbs.

8- Plant densities had no effect on TSS content of Red Amposta bulbs at all storage periods, but affected differentialy on the other varieties.

9- The triple interaction had significant and different effects on the percentages of dry matter, TSS.

المراجع

Abo-Zeid ,M.A. and M.A.Farghali.1996 Potassium fertilization and plant density effects on onion grown in different soils.Assiut.J.Agric. Sci.; 27(1):33-45.

AL-Rawi, K.M. and A.M.Khalf.Alla. 1980. Design and analysis of agricultural experiments. Textbook. EL-Mousl Univ. press. Ninawa, Iraq. 487 p.

Benkeblia,N. and N.Shiomi. 2004. Chilling effect on soluble sugars, respiration rate ,total phenolics peroxidase activity and dormancy of onion bulbs. Scientia Agricola., 61(3):281-285. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043132466).

Brewster,J.L.1987. The effect of temperature on the rate of sprout growth and development within stored onion bulbs.Annals of Applied Biology Institute of Horticultural Research, Wellesbourne, CV359EF, UK., 111(2)463-467[EN,12ref.].

Chagas, S. J. de. R; G. M. de.Resende and L. V. Pereira.2004.Qualitative characteristics of onion cultivars in southern Minas Gerais Stste. Ciencia. e. Agrotecnologia., 28(1):102-106. (c.a CAB. Abstr. AN : 20043208517).

Cheema, K.L.;A.Saeed; M.Habib .2003. Bulb yield and other economic traits in eight onion cultivars under different ecological zones of Punjab Pakistan .Int. J. Agric. and Biol.,5(2):188- 190. (c.a CAB. Abstr. AN : 20033112716).

EL-Aweel,M.A.T.;A.A.Ghobashi and A.K. EL-Kafoury. 2000. Yield potential and storability of same onion cultivars (*Allium cepa* L.) in the sultanate of Oman. Assiut J. Agric. Sci.,31:(1).

EL-Gamili,A.E. 1996. Onion bulb production as affected by spacing between rows (plant density). Menofia J.Agric. Res.: 1323-1330.

EL-Shafie, M.W.1979.Onion varietal test under Libyan conditions.The Libyan J.Agric.,8:143-151.

El-Sheekh, H.M.;M.Y.Ibrahim and A.K.El-Kafoury. 1994.Influence of plant density, nitrogen fertilizer levels and their interaction on the growth, yield and storageability of onion. Zagazig. J. Agric.Res., 21(38): 873-884.

Farrag, M.M .1986. Growth regulators and plant density in onion production. Ph.D. Thesis, Fac.of Agric.EL-Minia Univ., A.R.E.

Khandagale,S.S.; N.D.Jogdande; V.S. Gonge; A.D.Warade and N.W. Futane.2005. Varietal performance in onion (*Allium cepa*). Int. J. Agric. Sci.,1(1):45- 46. (c.a CAB. Abstr. AN : 20063106427).

Moustafa, A.K.1979. Studies on the inter-relationships between some cultural practices and the yield of Behairy onion.M.Sc.Thesis, Fac.of Agric., Mansoura Univ.,Egypt.

Oukal, T.M.A.1999.Effect of some agricultural treatments on the productivity of onion plant in sandy soils.M.Sc. Thesis,Fac. Agri., Zagazig Univ.,Egypt.

Rizk, A.F. 1997. Productivity of onion plant (*Allium cepa*) as affected by method of planting and NPK

application. Egyptian J. Hort. 24, No. 2, pp. 219-230.

Sharaf EL-Dien,M.S.2005.Physiological studies on onion plants. M. Sc. Fac. Agric. Zagazig Univ., ARE.

Singh, D. K.; J.P.N. Pandey and K.J. Srivastava.2003.Studies on the physico-chemical constituents of some important varieties of onion (*Allium cepa*).News Letter National Horticultural Research and Development Foundation., 23(1): 4-9.(c.a CAB. Abstr. AN: 200 33 13 8322).

Snedecor,G.V. and W.G.Cochran.1980. Statistical methods,12th Ed. Iowa State Univ. Press , Am. Iowa, USA.

Tariq. A.; Abdul-Bari and K. Mazullah. 2005.Assessment of post harvest losses of onion bulbs during storage at room condition. Sarhed. J. Agric.,21(2):189-191. (c.a CAB. Abstr. AN: 20053187016).

Villagran C.M. and G.M. Escaff. 1982. Effect of plant density and nitrogen fertilization on the yield and quality of onion bulbs.Agric., Tecnica, 42; 209-215. (c.a.Hort. Abstrr., 53; 5012).

الفعل الوقائي لفيتامين C و E ومضاد الجفاف والسليمارين والسلينيوم ضد التسمم بالرصاص تحت ظروف العبء الحراري على بعض مؤشرات الدم في ذكور الفئران

محمد جابر[1] وصفي ظاهر[2] صلاح سليم[3] إبراهيم فؤاد[4]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.814

الملخص

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة تأثير لفيتاميني C و E والسلينيوم و السليمارين ومحلول مضاد الجفاف -N (Rehydran-N)، على تقليل السمية التي يحدثها التسمم بالرصاص ، وتأثير العبء الحراري على بعض مؤشرات الدم .

استخدمت ذكور جرذان الالبينو Albino rats (20 فأر) كحيوانات تجريبية وقسمت إلى أربعة مجاميع تجريبية المجموعة الأولى (5 فئران) مجموعة ضابطة والمجموعة الثانية (5 فئران) عرضت إلى درجة حرارة 40 ± 2 م° .

المجموعة الثالثة (5 فئران) جرعة خلات الرصاص (25ملغم/100 غم من وزن الجسم) وضعت تحت العبء الحراري . المجموعة الرابعة (5 فئران) تم تجريعها جرعة خلات الرصاص lead acetate (25ملغم/100 غم من وزن الجسم) و 1 ملغم/100 غم من وزن الجسم فيتامين E و C ، والسليمارين مع 0.01ملغم /100غم من وزن الجسم سلينيم وسقيت بشكل مستمر مضاد الجفاف ووضعت تحت العبء الحراري 40 ± 2 م° وجمعت عينات الدم بعد 25 يوم من التجربة .

ظهرت تغيرات معنوية في مستويات الكوليستيرول والجلوكوز والبروتين الكلي Total protein والجليسيريدات الثلاثية Triglycerides وانخفاض معنوي في وزن الجسم تحت تأثير العبء الحراري وقللت المعالجة الوقائية من تأثير العبء الحراري وسمية الرصاص .

[1] كلية العلوم ، جامعة العريش ، جمهورية مصر العربية .

[2] كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، ص.ب. 919 ، البيضاء – ليبيا .

[3] كلية الطب البيطري ، جامعة الزقازيق ، جمهورية مصر العربية .

[4] مركز البحوث الزراعية ، مصر .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

المقدمة

إن استخدام الرصاص ومركباته أصبح واسع الانتشار في مجال الصناعات الحديثة(Chia وآخرون ، 1995 ، وان تأثير الرصاص السمي من خلال تحفيزه لتكوين البيروكسيديز الذي يحطم جدار الخلية (Sandhir و Gill 1995) .

تشير الكثير من الدراسات إن الرصاص يمكن أن يحدث تأثيره من خلال التداخل مع الكالسيوم لتفعيل البروتين كاينيز -C ، أو من خلال إنتاج أنواع الاوكسيجين النشط reactive oxygen species ، (Upasani وآخرون 2001) ، كذلك فان الرصاص يعمل على تجزئة الحامض النووي DNA مع مرور الوقت(Shalan واخرون 2005) ، كما أشار honechel وآخرون ، 1991) إلى أن الرصاص يحفز عوامل التنخرالسرطانية Carsogenic necrotic factors ويسبب تلف خلايا كبفرcells Kupffer في الكبد .

ووجد Kamal وآخرون 1992 أن العبء الحراري يحدث تغيرات في مقاييس الدم ، واشار (Weniger وآخرون 1991) إلى أن للرصاص تأثيرات فسلجية وكيماوية (Greonink وآخرون 1994) ، أما استخدام فيتامين C فقد وجد (Libot وآخرون 1990) أن لهذا الفيتامين فعلا علاجيا وانه يقلل من احتمالية تداخل الرصاص مع الجزيئات الحيوية في الخلايا ويمنع الفعل ألتسممي (Hsu و Guo 2002) . ويعتبر فيتامين E مضاد تأكسد ويعمل على عدم تحرير الاوكسيجين النشط والشقائق الحرة المنتجة بفعل السموم (Shalan وآخرون 2002) .

أما السليمارين فهو مجموعة من مضادات أكسدة مستخلصة من *Silybum mariaman* ويعمل كواقي لخلايا الكبد من التلف من خلال أكسدة الدهون (Soto وآخرون 2005) .

المواد وطرق البحث

استخدم في هذه الدراسة 20 من جرذان البالبينو Albino rats (*Ratus norigica*) بعمر 10 أسابيع وتزن 120 ± 10 غرام وضعت في أقفاص بلاستيكية وقسمت إلى أربعة مجاميع: المجموعة الأولى اعتمدت كمجموعة ضابطة ، المجموعة الثانية وضعت في غرف مغلقة تحت العبء الحراري 40 ±2°م ، المجموعة الثالثة جرعت خلات الرصاص (25ملغم/100غرام من وزن الجسم) ووضعت في ظروف العبء الحراري 40 ± 2°م ، المجموعة الرابعة تم تجريعها بخلات الرصاص (25ملغم/100غرام من وزن الجسم) و 1 ملغم من فيتاميني C و E والسيليمارين و 0.01 ملغم/100 غرام من وزن الجسم سلينيوم و وضعت تحت ظروف العبء الحراري 40 ± 2م ، وسقيت بشكل مستمر

مع الماء مضاد الجفاف Rehydran-n تم التجريع الفموي بواسطة أنبوب معدي ثلاث مرات أسبوعيا .

جمعت عينات الدم بعد 25 يوم من الوريد البطني بعد التخدير باستنشاق الداي اثيل يثر في انابيب زجاجية وفصل مصل الدم بواسطة جهاز الطرد المركزي .

قيست مستويات الكوليستيرول والجلوكوز والبروتين الكلي والجليسيريدات الثلاثية بواسطة جهاز الانالايزر (Integral 800 auto analyzer) ، أما تركيز الرصاص فتم قياسة بواسطة السبكتروفوتوميتر atomic absorption spectrophotometer ، أخذت أوزان الجرذان خلال فترة التجربة بواسطة ميزان حساس.ثم اجري حساب الفرو قات الميؤية للمعدلات percentage difference عن المجموعة الضابطة واختبرت المعنوية بواسطة اختبار t (Hine و Wetherill ، 1975) .

النتائج والمناقشة

أظهرت الدراسة أن العبء الحراري اثر معنويا على جلوكوز الدم حيث ارتفع مستوى الجلوكوز معنويا (26.16%) وزاد الارتفاع مع المعاملة بالرصاص (46.47%) وانخفض عن المجموعة المعاملة بالرصاص (44.48%) مع المعاملة بالعلاج الوقائي .

ارتفع مستوى الكوليستيرول (99.4%) تحت ظروف العبء الحراري وانخفض عند المعاملة مع الرصاص وتحت العبء الحراري – 21.69% وارتفع مع استخدام الرصاص والمعالجة الوقائية ، وارتفع مستواه (17.71%) مع استخدام العلاج الوقائي. أما الجليسيريدات الثلاثية فقد ارتفعت مع ظروف العبء الحراري (5.32%) وانخفض مستواها مع المعاملة بالرصاص (7.85%) وتحسن المستوى مع استخدام العلاج الوقائي (–5.39%) .

انخفض معدل وزن الجسم مع ظروف العبء الحراري انخفاضا معنويا 3.83% ومع المعاملة بالرصاص 19.89% وحدث تحسن عند المعاملة بالرصاص وتحت ظروف العبء الحراري والعلاج الوقائي (11.92%) .

أظهرت الدراسة الحالية أن العبء الحراري أحدث تغيرا معنويا في مستوى الجلوكوز والكوليستيرول والجليسيريدات الثلاثية(الجدول رقم–1) وأشار (Mertsching1981) أن الأنسولين انخفض في الحيوانات التي تعرضت للحرارة مما يزيد من مستوى جلوكوز الدم كما أدى العبء الحراري إلى خفض مستوى تحلل السكر في الخلايا والذي يبقي مستوى الجلوكوز مرتفع في الدم .

كما تتفق الدراسة الحالية مع (Amer 1997) و (Michael1997) و (Shalan

الجدول 1 تأثير العبء الحراري وخلات الرصاص على مقاييس الدم بعد 25 يوم والفعل الوقائي لفيتاميني C و E السليمارين والسلينيوم ومضاد الجفاف

N=5	الجلوكوز mg/dl	الكولسترول mg/dl	الجليسيريدات الثلاثية mg/dl	الرصاص mg/dl	البروتين الكلي mg/dl
المجموعة الضابطة	112.4 ± 12.6	71.52 ± 8.88	57.17 ± 5.29	0.32 ± 0.05	7.52 ± 0.73
العبء الحراري	141.4 ± 20.95	99.4 ± 9.86	65.93 ± 6.98	0.31 ± 0.05	7.8 ±0.64
الفرق المئوى % Diff.	** 26.16	** 40	* 15.32	-3.125	3.72
الرصاص+ العبء الحراري	168 ± 17.4	55.6 ± 4.16	52.68 ± 5.55	0.50 ± 0.06	10.4 ± 1.18
الفرق المئوى %Diff.	** 49.47	* -21.69	-7.85	** 56.25	** 38.30
الرصاص + العبء الحراري + العلاج الوقائي	162.4 ± 17.01	83.4 ± 8.50	54.09 ± 8.84	0.34 ± 0.05	8.54 ± 0.76
الفرق المئوى % Diff.	** 44.48	* 17.71	-5.39	** 34.38	13.56

الفرق المئوي عن المجموعة الضابطة = %Diff.

عالي المعنوية (P < 0.01) = ** معنوي (P < 0.05) = *

جدول 2 تأثير العبء الحراري وخلات الرصاص والفعل الوقائي لفيتاميني C و E السليمارين والسلينيوم ومضاد الجفاف

N=5	Body weight
المجموعة الضابطة	161 ± 5.65
العبء الحراري	106.53 ± 18.31
الفرق المئوى.Diff %	** -33.83
Lead + heat	94 ± 11.44
الفرق المئوى.Diff %	** -41.61
الرصاص+العبء الحراري+العلاج الوقائي	121 ± 12.17
الفرق المئوى .Diff %	** -24.84

الفرق المئوي عن المجموعة الضابطة = %Diff.

عالي المعنوية (P < 0.01) = ** معنوي (P < 0.05) = *

وآخرون 2005) . حيث أشاروا الى أن العبء الحراري يرفع مستوى البروتين الكلي في مصل الدم . كما أشار (Kamal و Bahgat 1987) الى أن العبء الحراري يؤثر على نشاط الأنزيمات والتفاعلات الايضية والجهاز العصبي والمناعي والجهاز القلبي الوعائي والتنفسي وأعضاء مولدات الدم بالإضافة إلى الدم . ووجد Mohaffey و Michaelson 1980 أن للرصاص تأثيرات سمية على معظم أجهزة الجسم .

وجد Shalan وآخرون 2005 ان فيتاميني C و E يقللن من الفعل السمي للرصاص ، كما وجد upasani وآخرون (2001) أن لفيتامين E فعل مضاد للأكسدة لذا يستخدم ضد التسمم بالرصاص لمنعه أكسدة الدهون ومنع تحطم جدران الخلايا ، كما أشار Hus و Gno (2002) الى أن فيتامين Cيقلل من التأثير السمي للرصاص . إما السليمارين فان له تأثير مضاد للالتهاب anti-inflammatory ، ويحسن من أداء وظيفة الكبد وخاصة خلايا كبفر وله فعل مضاد للأكسدة .

كما أظهرت الدراسة الحالية انخفاضا معنويا في وزن الجسم (3.83 %) عن المجموعة الضابطة بعد 25 يوم من التعرض للعبء الحراري وانخفاضا قدره 19.87% عند المعاملة مع الرصاص(الجدول رقم –2) ، ووجد Amer 1997 ان الرصاص يؤدي إلى خفض وزن الجسم . وقد يعود السبب إلى التغير في النشاط الإنزيمي وبالتالي انخفاض مستوى تناول الأغذية مع تناول كميات كبيرة من الماء ، كما أشار Kamal و Bahgat 1987 أن الرصاص يثبط العمليات الأيضية ويقلل من امتصاص المواد الغذائية المستهلكة ، وتخلص الدراسة الحالية إلى أن الفعل الوقائي لفيتاميني E و C والسليمارين والسلينيوم ومضاد الجفاف قد قللت من التأثير السمي للرصاص و العبء الحراري على مقاييس الدم موضوع الدراسة ووزن الجسم .

The protective effect of vitamins (C, E), selenium, silymarin and Rehydran-N against lead toxicity under heat stress conditions on some blood parameters on male rats

Shalan M.J[1] **Abd Ali W. Dh.**[2]

Selim S. Ibrahim[3] **Fouad Ibrahim**[4]

Abstract

This study aimed to investigate using vitamins C, E, Selenium, and rehydration solution on reducing lead toxicity under heat stress conditions. male albino rats were subdivided into four groups: the first was a control group, the second was exposed to heat stress (40 ± 2 ^{o}C) in a closed chamber, the third received 25 mg/100 g body weight lead acetate and exposed to the same heat stress conditions, the forth was supplemented with1 mg/100 g body weight of each of vitamins C, E, Silymarin and 0.01mg/100 gm of B.W selenium and drank rehydran solution .

Blood samples were collected after 25 days of treatment. Lead induced significant elevations in blood glucose, total protein, cholesterol, lead, Treatment of rats with vitamins C, E, silymarin, selenium and rehydran–n resulted in marked improvement of most parameters under investigation.

[1] Al Arish faculty of education, suez canal University.

[2] Faculty of vertrinary medicine-Omar Al Mokhtar university.

[3] faculty of veterinary medicine-Zagazig University-Egypt.

[4] Agriculture research center-Egypt.

المراجع

Amer, M.M. (1997). Lead and lead chelation in relation to physiological and histological aspects of heat stressed rats. Ph.D. Thesis, Faculty of Science, *Ain Shams University, Egypt.*

Chia, K.S.; Jeyaratanam, J.; Tan, C.; Ong, H.Y.; Ong, C.N. and Lee, E. (1995). Glomerular function of lead-exposed workers. *Toxicol-lett,* 77(1-3): 319-328.

Groenink, K.; Van-Der-Gugten, J.; Zethof-T.; Van-Der-Heyden, J. and Olivier-B. (1994). Stress-induced hyperthermia in mice: Hormonal correlates. *Physiol. Behav., 56(4): 747-749.*

Honchel, R.; Marsanco,L.; Cohen, D.; Shedlofsky, S. and McClain, C.J. (1991). Lead enhances lipopolysaccharide and tumor necrosis factor liver injury. *J. Lab. Clin. Med.,* 117(3): 202-208.

Hine J, and Wethrill GB; (1975): Aprogramed test in statistic T *.ex-2 godness of fit Chapman and Hill.london*

Hsu, P.C. and Guo, Y.L. (2002). Antioxidant nutrients and lead toxicity. *Toxicology,* 180(1): 33-44.

Kamal, T.H. and Bahgat, M.M. (1987). Effect of heat on the pattern of distribution of immunolglobulins. Egypt Med. Assoc., 70: 275-281.

Kamal, T.H.; Bahgat, M.M. and Abo-Grween, L.G.A. (1992). Heat as immuno-suppressive agent on the vivi production of antibodies in immature male rats. J. Egypt. Med. Assoc., 75: 99-104.

Llobet, J.M.; Dominco, J.L.; Paternain, J.L. and Crobell, J. (1990). Treatment of acute intoxication. A quantitative comparison of a number of chelating agents. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.,* 19: 185-189.

Michael, M.I. (1997). Effect of lead on some physiological parameters in heat stressed rats. MSc. *Thesis, Institute of Studies and Environmental research, Ain Shams University, Egypt*.

Sandhir, R. and Gill, K.D. (1995). Effect of lead on lipid peroxidation in liver of rats. *Biol-Trace-Elem-Res.,* 48(1): 91-97.

Saravanan, R.; Prakasam, A.; Ramesh, B. and Pugalendi, K.V. (2002). Influence of piper beetle on hepatic marker enzymes and tissue antioxidant status in ethanol-treated Wistar rats. *J. Med. Food,* 5(4): 197-204.

Shalan, M.C.; Mostafa, M.S.; Hassouna, M.M.; Hassab el-Nabi, S.E. and El-Refaie, A. (2005). Amelioration of lead toxicity on rat liver with vitamin C and silymarin supplements. *Toxicology,* 206: 1-15.

Soto, C.P.; Perez, B.L.; Favari, L.P. and Reyes, J.L. (1998). Prevention of alloxan-induced diabetes mellitus in the rat by silymarin. Comp. Biochem. Physiol. Pharmacol. *Toxicol. Endocinol., 119(2): 125-129.*

Upasani, C.D.; Khera, A. and Balaraman, R. (2001). Effect of lead with vitamins E, C, or spirulina on

Weinger, J.H.; Methias, J. and Forster, E. (1991). Influence of temperature and humidity on growth. *J. Anim. Breed. Genet.,* 108: 379-388.

malondialdehyde: Conjugated dienes and hydroperoxides in rats. Indian J. Exp. Biol., 39(1): 70-74.

تأثير الإيثانول 20% على نشاط أنزيمات الكبد والقدرة الوقائية لفيتاميني والسليمارين والسلينيوم في الأرانب C و E

وصفي ظاهر [1] صلاح سليم [2] محمد جابر [3] إبراهيم فؤاد [4]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.815

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير التناول المزمن للكحول الاثيلي 20% لفترات مختلفة على نشاط أنزيمات الكبد والفعل الوقائي لفيتاميني C و E والسليمارين والسلينيوم في الأرانب .

استخدمت 15 أرنب كحيوانات تجارب وقسمت إلى ثلاثة مجاميع : المجموعة الأولى 5 ارانب اعتبرت مجموعة ضابطة والمجموعة الثانية 5 أرنب تناولت الكحول الاثيلي 20% بدلا من ماء الصنبور ، المجموعة الثالثة 5 أرنب تناولت 20% كحول اثيلي وتم تجريعها بخليط من فيتاميني C و E والسلينيوم والسليمارين وجمعت عينات كل أسبوعين ولمدة ثمانية أسابيع وفصل مصل الدم وتم قياس النشاط الإنزيمي لـ ATL و AST LDH و ALP .

أظهرت النتائج ارتفاع معنوي في نشاط هذه الأنزيمات مع تناول الكحول وقد أدى إعطاء بخليط من فيتاميني C و E والسلينيوم والسليمارين إلى التقليل من تأثير الكحول .

[1] كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، ص.ب. 919 ، البيضاء – ليبيا .

[2] كلية الطب البيطري ، جامعة الزقازيق ، جمهورية مصر العربية .

[3] كلية العلوم ، جامعة العريش ، جمهورية مصر العربية .

[4] مركز البحوث الزراعية ، مصر .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

المقدمة

تعد الأمراض الناتجة من تناول الكحول من أهم المشاكل الصحية لدى الأشخاص اللذين يتناولون الكحول بصورة مستمرة وقد وصلت الوفيات الناتجة عن مرض الكبد الكحولي في أمريكا عام 1988 الى 44% (Zaldin و Diebl ، 1998) ، وأشار Gordin (1997) إلى أن اعتبار الكحول احد المواد الغذائية المستهلكة بكميات كبيرة أصبح يمثل مشكلة كبيرة في الدول النامية .

إن تناول الكحول مع نقص المواد الغذائية يفاقم من سمية الكحول التي تبدأ بالتهاب الكبد ثم تليفه وف النهاية موت الخلايا (Kumar و Clark 2002) . ويمكن استخدام فيتاميني C و E لخفض سمية الكحول باعتبارها مركبات مانعة الأكسدة (Tawfik 1998) . وان مادة السليمارين تنشط وظائف الكبد وإفراز الصفراء Soto وآخرون 1998 ، كما أن السليمارين يعمل كمضاد التهاب من خلال تغيير وظائف خلايا كبفر Kupffer (Dehmlo وآخرون 1996) .

وجد Stranges وآخرون ، (2004) إن انتشار ظاهرة تناول الكحول بين النساء والرجال ربما يؤثر في وظيفة الكبد وان الفرو قات تظهر بين الأجناس مع الإشارة إلى أن تناول الكحول يؤثر بطرق مختلفة على وظائف الكبد ومعدل تدمير .

المواد وطرق البحث

استخدم عشرون أرنب تم شراؤها من السوق المحلية تتراوح أوزانها من 1000–1400 غرام قسمت إلى ثلاث مجاميع تجريبية داخل أقفاص سلكية ، تم اختيار الحيوانات عشوائيا . المجموعة الأولى 5 أرانب اعتبرت مجموعة ضابطة وتم تغذيتها تغذية متوازنة واسقائها من ماء الصنبور ، المجموعة الثانية 5 أرانب تناولت أيضا أغذية متوازنة بالإضافة إلى 20% من كحول اثيلي بدلا من ماء الصنبور . المجموعة الثالثة بالإضافة إلى الغذاء المتوازن والكحول الاثيلي 205 تم تجريعها بواسطة أنبوب معدي 1ملغم/100 غرام من وزن الجسم فيتاميني C و E والسليمارين و 0.01ملغم/100 غرام من وزن الجسم سلينيوم . أخذت عينات الدم بعد 2 و 4 و 6 و 8 أسابيع من استهلاك الكحول فصل مصل الدم بواسطة جهاز الطرد المركزي وقدر نشاط أنزيمات الكبد باستخدام Randox Kits . مثلت البيانات إحصائيا على هيئة الوسط الحسابي ± الانحراف المعياري واستخدم اختبار T لتقييم المعنوية الإحصائية للنتائج تبعا ل (Hinne و Wetherill ، 1975) .

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع في مستوى أنزيم ALT

(alanineaminotransferase) في الأسبوع السادس وكان الفرق المئوي 18.09%ولم يحدث أي فرق في نشاط الإنزيم مع تناول فيتاميني C و E والسليمارين والسلينيوم (جدول رقم 1) .

أما أنزيم AST (Aspartate mino-transferase فقد ارتفعت معدلاته بفروق معنوية (28.43 و 28.30 و 37.86 و 31.39%) في الأسابيع الثاني والرابع والسادس والثامن على التوالي .

ارتفع نشاط أنزيمALPبصورة معنوية عالية وبفروق مئوية (34.44 و 28.06 و 23.03 و 23.0 %) في الأسابيع الثاني والرابع والسادس والثامن على التوالي ولم يسجل فرقا معنويا في تناول الجرعات من فيتاميني C و E والسليمارين والسلينيوم (جدول رقم 3) .

كما أدى الكحول إلى ارتفاع عالي المعنوية في نشاط إنزيم lactate- (LDH - dehydrogenase) في مصل الدم (54.05% و 76.01% و 109.16% و 32.03 %) في الأسابيع الثاني والرابع والسادس و الثامن على التوالي .

أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع في مستوى أنزيم ALT (alanineaminotransferase) في الأسبوع السادس وكان الفرق المئوي 18.09% ولم يحدث أي فرق في نشاط الإنزيم مع تناول فيتاميني C و E والسليمارين والسلينيوم (جدول رقم 1) ووجد أن الايثانول يرفع من نشاط أنزيم ALT من خلال تخليق المواد وتحطم جدران الخلايا .

الجدول 1 تأثير الكحول على نشاط إنزيم ALT والفعل الوقائي لفيتاميني C و E والسليمارين والسلينيوم

	الطبيعي	مجموعة الكحول		مجموعة الكحول المعاملة بالعلاج الوقائي	
	N=5	N=5		N=5	
	Mean ± S.D.	Mean ± S.D.	الفرق المؤي %	Mean ± S.D.	الفرق المئوي %
الاسبوع الثاني	61.6±9.29	65.4±9.21	6.17	62±6.96	0.65
الاسبوع الرابع	61±9.14	70.4±9.50	15.41	64.2±9.09	5.25
الاسبوع السادس	60.8±6.42	71.8±7.87	* 18.09	65±7.65	6.91
الاسبوع الثامن	61.2±9.50	70±6.00	14.38	67±8.25	9.48

الانحراف المعياري = S.D.

عدد الأرانب = N

المعنوية = * ($P < 0.05$)

جدول 2 تأثير الكحول على نشاط إنزيم AST والفعل الوقائي لفيتاميني C و E والسليمارين والسلينيوم

	الطبيعي	مجموعة الكحول		مجموعة الكحول المعاملة بالعلاج الوقائي	
	N=5	N=5		N=5	
	Mean ± S.D.	Mean ± S.D.	الفرق المئوى %	Mean ± S.D.	الفرق المئوى %
الأسبوع الثاني	183±19.65	235±23.37	** 28.42	187±15.97	2.19
الأسبوع الرابع	181.6±16.10	233±19.62	** 28.30	182.8±18.70	0.66
الأسبوع السادس	180.6±19.69	249.2±21.6	** 37.87	182±15.75	0.78
الأسبوع الثامن	184.8±9.50	242.8±16.81	** 31.39	186.2±12.99	0.76

الانحراف المعياري = S.D.

عدد الأرانب = N

المعنوية ($P < 0.05$) = *

جدول 3 تأثير الكحول على نشاط إنزيم ALP والفعل الوقائي لفيتاميني C و E والسليمارين والسلينيوم

	الطبيعي	مجموعة الكحول		مجموعة الكحول المعاملة بالعلاج الوقائي	
	N=5	N=5		N=5	
	Mean ± S.D.	Mean ± S.D.	الفرق المئوي %	Mean ± S.D.	الفرق المئوي %
الأسبوع الثاني	162.4±16.86	199.8±24.09	** 23.03	165.6±19.20	1.97
الأسبوع الرابع	162.6±11.01	200±22.32	** 23.00	163.6±12.82	0.62
الأسبوع السادس	150.4±16.02	202.2±18.84	** 31.44	162±23.78	7.71
الأسبوع الثامن	161.8±13.38	207.2±19.02	** 28.06	165.4±12.58	2.23

الانحراف المعياري = S.D.

عدد الأرانب = N

المعنوية ($P < 0.05$) = *

أما أنزيم AST (Aspartate mino-transferase فقد ارتفعت معدلاته بفروق معنوية (28.43 و 28.30 و 37.86 و 31.39%) في الأسابيع الثاني والرابع والسادس والثامن على التوالي وأدت جرعة السليمارين إلى عودة المعدلات إلى قرب المستوى الطبيعي (جدول رقم 2) حيث أن السليمارين يعمل كمضاد التهاب من خلال تغيير وظائف خلايا الكبد Dehmlo وآخرون (1996)

ودور فيتامين C الوقائي للكبد وتاثيرة كمضاد للأكسدة ضد التسمم بالايثانول Saravanan وآخرون (2002) .

ارتفع نشاط أنزيمALPبصورة معنوية عالية وبفروق مؤية (34.44 و 28.06 و 23.03 و 23.0 %) في الأسابيع الثاني والرابع والسادس والثامن على التوالي ولم يسجل فرقا معنويا في تناول الجرعات من فيتاميني C و E ووالسليمارين والسلينيوم 0 (جدول رقم 3) .

جدول 4 تأثير الكحول على نشاط إنزيم LDH والفعل الوقائي لفيتاميني C و E والسليمارين والسلينيوم

	الطبيعي	مجموعة الكحول		مجموعة الكحول المعاملة بالعلاج الوقائي	
	N=5	N=5		N=5	
	Mean ± S.D.	Mean ± S.D.	الفرق المئوي %	Mean ± S.D.	الفرق المئوي %
الأسبوع الثاني	5.12 ± 0.631	6.76 ± 0.953	** 32.03	6.11± 0.583	* 19.34
الأسبوع الرابع	5.18 ± 0.563	7.98 ± 0.842	** 54.05	6.05 ± 0.640	* 16.80
الأسبوع السادس	5.21 ± 0.499	9.17 ± 0.936	** 76.01	5.36 ± 0.630	2.88
الأسبوع الثامن	5.24 ± 0.270	10.96 ± 0.937	** 109.16	5.26 ± 0.591	0.382

الانحراف المعياري = S.D.

N = عدد الأرانب

* = المعنوية ($P < 0.05$)

سجل Nishimura و Teachke (1982) و Goz وآخرون (1983) عدم تأثر نشاط أنزيم ALP بتناول الكحول ، وقد وجد Whitfield و Martin (1985) إن تناول الكحول يسبب ارتفاعا معنويا طفيفا في مستوى ALT و AST .

كما أدى الكحول إلى ارتفاع عالي المعنوية في نشاط أنزيم LDH (lactate dehydrogenase) في مصل الدم (54.05 و 76.01 و 109.16 و 32.03 %) في الأسابيع الثاني والرابع والسادس والثامن على التوالي وأدت جرعات فيتاميني C و E ووالسليمارين والسلينيوم إلى التحسن التدريجي في نشاط الأنزيم (جدول رقم 4) .

وأشار Nashimura و Teschke (1982) و Vanthiel وآخرون (1997) إلى إن

الكحول يغير معدلات تخليق المواد داخل الشبكة الاندوبلازمية ومعدلات النقل داخل الخلية وإذابة الأغشية البلازمية للخلايا مما يرفع معدلات ALT وكذلك ALP و AST، LDH .

ووضح Ramadan وآخرون (2002) إن دور السليمارين الوقائي للكبد ناتج من كونه مانع للأكسدة وماسك للشقائق الحرة مما يؤثر على النشاط الإنزيمي . وتؤكد هده الدراسة على مضار تناول الكحول وفعالية فيتاميني C و E والسليمارين والسلينيوم في التقليل والحماية من الآثار السامة للكحول .

The effect of 20% ethanol on liver enzymes activity and the protective efficacy of vitamins C, E,selenium and salymarin in rabbits

Abd Ali W. Dh.[1] **Selim S. Ibrahim**[2]

Shalan M.J[3] **Fouad Ibrahim**[4]

Abstract

This study aimed at investigating the efficacy of vitamins (C and E), selenium and silymarin supplementation in reducing drastic effects of ethanol. Male rabbits were subdivided into three groups: The first was a control group, the second received balanced diet and daily 20% ethyl alcohol as drinking water, the third received the same diet and 20% alcohol and supplemented with a mixed dose of vitamin C (1 mg/100g body weight), Vitamin E (1 mg/ 100 g body weight), Selenium (0.01 mg/ 100 g body weight) and silymarin (1 mg/ 100 g body weight) daily by gastric tube. Blood samples were taken after 2,4,6 and 8 weeks of treatment. Significant ethanol-induced elevations in serum ALT, AST, ALP and LDH activities were observed. Combined treatment of alcohol-treated animals with Vitamins (C and E), selenium and silymarin enhanced marked improvement in the biochemical, physiological indicating their protective effects against toxic effects of ethanol.

[1] Faculty of vertrinary medicine-Omar Al Mokhtar university.

[2] Faculty of veterinary medicine-Zagazig University-Egypt.Al

[3] Arish faculty of education, suez canal University.

[4] Agriculture research center-Egypt.

المراجع

Dehmlo, W.C.; Erhard, J. and DeGroote, I.I. (1996). Inhibition of Kupffer-cell function as an explanation for the hepatoprotective properties of silibinin. Hepatology, 23: 749-754.

Gordis,E(1997).Alchohol problem and puplic health policy.JAMA,278: 1781-1782.

Goz, B.; Stawe, A.C. and Twnsend, A.J. (1983). Effect of ethanol on alkaline phosphatase activity in Hela cells. Alcohol. Clin. Exp. Res., 7 : 176 -179 .

Hinne. J and Wetherill .G.B(1975).Programmed test in statistic Book 3 Tex 2 Goodness of fit Chapman and hill . London.

Kumar, P. and Clark, M. (2002). Alcohol. In: Kumar and Clark clinical medicine. Pp. 250-251,W.B. Saunders, London, U.K.

Nishimura, M. and Teaschke, R. (1982). Effect of chronic alcohol consumption on the activities of liver plasma membrane enzymes: gamma-glutamyl transferase, alkaline phosphatase and 5'-nucleotidase. Biochem. Pharmacol., 31: 377-381.

Ramadan, L.A.; Roushdy, H.M.; Abu Senna, G.M.; Amin, N.E. and El-Deshw, O.A. (2002). Radioprotective effect of silymarin against radiation induced hepatotoxicity. Pharmacol. Res., 45(6): 447-454.

Saravanan, R; Prakasam, B and pugalindi, K.V(2002) .Influnce of piper beetle on hepatic marker enzymes and tissue antioxidant status in ethanole treatment in Wister rats.J.Med.Food(5):197-204.

Soto, C.P.; Perez, B.L.; Favari, L.P. and Reyes, J.L. (1998). Prevention of alloxan-induced diabetes mellitus in the rat by silymarin. Comp. Biochem. Physiol. Pharmacol. Toxicol. Endocrinol., 119(2): 125-129.

Stranges,S;Frudenhiem ,J,L;frainaro,E;Russell,M;Nochajs ki,T;hand Trervison,M(2004).Diffrential effects of alchohol DrinkingPattrens on liver enzymeinmen and women .Alchohol Clin.Exp.Res,28(6)949-956.

Tawfik, S.S.M. (1998). Radio-protective role of antioxidant vitamins in irradiated albino-mice. M. Sc. Thesis, The Institute of Environmental studies and Research, Ain Shams University, Egypt.

Whitfield, J.B. and Martin, N.G. (1985). Individuals differences in plasma ALT, AST and GGT: Contributions of genetic and environmental factors, including alcohol consumption. Enzyme, 33: 61-69.

تأثير مستخلصات بعض نباتات التوابل المستخدمة في المنازل الليبية على الإنبات والنمو والانقسام الميتوزى والمحتوى الكلى للأحماض النووية (DNA-RNA) لنبات البازلاء

أمل محمد عليوه* حنان زوكه* حليمه عامر*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v19i1.816

الملخص

أجرى هذا البحث لدراسة تأثير اثنين من النباتات البرية التي تنتمي إلى نباتات التوابل والمستخدمة بكثرة في المنازل لإعطاء نكهة مميزة للأطعمة بالإضافة لاستخدامها في الطب الشعبي الليبي وهذه النباتات هي نبات الزعتر و نبات إكليل الجبل باعتبارها أكثر النباتات شيوعاً بين الناس لمعرفة تأثير مستخلصاتها على عمليات الإنبات والنمو والمحتوى الكلى للأحماض النووية لنبات البازلاء .

أوضحت نتائج هذا البحث أن النسبة المئوية للإنبات وكذلك طول الجذير وطول الرويشة والوزن الرطب والوزن الجاف قد انخفضت انخفاضاً معنوياً في نبات البازلاء في النباتات المعاملة عن نباتات التجربة المقارنة وقد توافقت النتائج المورفولوجية مع النتائج الوراثية حيث وجد أن محتوى الأحماض النووية للنباتات المعاملة أقل من محتوى الأحماض النووية للنباتات غير المعاملة .

وقد تم إرجاع هذا إلى سمية المواد الفينولية والزيوت الطيارة الموجودة في مستخلصات النباتات المستخدمة والتي تنتمي جميعها إلى العائلة الشفوية وخاصة عند استخدام كميات كبيرة منها .

* قسم الأحياء ، كلية العلوم ، جامعة 7 أكتوبر ، مصراتة – ليبيا .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

المقدمة

في العصر الحديث أصبحت التوابل الورقية وتوابل الأعشاب متداولة بكميات كبيرة في المجال التجاري إما في صورة أعشاب أو مكونات أساسية لمخاليط التوابل المختلفة أو مستحضراتها إما لإعطاء نكهة للأطعمة أو من أجل التداوي .

ومن هذا المنطلق كان اهتمامنا بالنباتات البرية فتم اختيار نباتين من النباتات البرية التي تنتمي إلى نباتات التوابل والمستخدمة بكثرة في المنازل الليبية لإعطاء نكهة مميزة للأطعمة بالإضافة لاستخدامها في الطب الشعبي الليبي وهذه النباتات هي نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل باعتبارها الأكثر شيوعاً بين الناس لمعرفة تأثير مستخلصاتها على عمليات الإنبات والنمو والانقسام الميتوزى والمحتوى الكلى للأحماض النووية لنبات البازلاء . حيث أثبتت الأبحاث مدى خطورة استخدام تلك النباتات لاحتوائها على بعض المواد السامة و التي يكون لها تأثير فعال حتى لو استخدمت بكميات صغيرة .

يتم تداول الزعتر *Thymus capitatus* تجارياً في صورة أوراق وأزهار مجففة في الظل.و يصلح الزعتر كتابل لمنتجات اللحوم والسلاطة وإعداد توابل الدجاج وخل الأعشاب . علاوة على ذلك يستخدم الزعتر لتجهيز نوع من العطور غالي الثمن يسمى Monk Benedictine (عرفه ، 2004) . يحتوى الزعتر على زيوت طيارة المكونات الرئيسية لها هي Cineol, Pinene, Linalool, Thymol, Linalylacetete, Methylether, Carvacrol, Bornylacetate, Borneol (Muller *et al.*, 1995) .كذلك يحتوى على مواد فينولية مثل Carvacrol, Thymol كما أمكن الاستدلال على وجود تربينات وصابونينات وفلافونيات وحامض القهوة (عرفه ، 2004) .

يفيد الزعتر كمنشط عام ومعالجة التهاب الرئة ومطهر للأمعاء ومضاد للتعفن نظراً لوجود مادتي Thymol و Carvacrol اللتين لهما خاصية طرد الديدان المعوية ، والتخلص من الجراثيم المعوية (القاضي وبشينة ، 1988) .

أما نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* L فهو نبات ينمو في معظم مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط. وجد أن النبات يحتوي على زيت طيار يتركب من المواد الآتية:التربينات Terpenes ومادة البورنيول Broneol و مادة السينيول Cineol .

وجد أن أعلى معدل لاستعمال هذا النبات هو في علاج آلام الحيض والبطن ونظراً لوجود مادة السينيول Cineol في هذا النبات ، والتي تعرف بخواصها القابضة والمسكنة للتشنجات ، والمدرة للطمث ، والمنشطة والمنبهه للأعصاب ، (القاضي وبشينة ، 1988) .

المواد وطرق البحث

تم استخدام تركيزين مختلفين من كل نبات من النباتات سابقة الذكر 1% و 2% وذلك بغلي 1 جم و 2 جم من كل نبات في 100 مل ماء مقطر ثم أخذ المغلي وتم معاملة بذور نبات البازلاء بـــه بالإضـــافة إلى التجربـــة المقارنـــة (مـــاء مقطر) ، استخدمت أطباق بتري (قطر 9 سم) تحتوي على ورق ترشيح معقم لإجراء تجارب الإنبات بحيث يحتوي كل طبق على 10 بذور من نبات البازلاء وقد روعي أن تظل ورقة الترشيح (التي تمثل الوسط الذي تنمو فيه الحبوب) دائماً مبلله خلال مدة التجربة(ثلاثة أيام) . وقد دلت التجارب الأولية على أن 10 مل من الماء المقطر أو المستخلصات كافية لحفظ ورقة الترشيح مبللة طوال مدة التجربة حيـــث أن عمـــق المحلـــول أو المـــاء لا يزيد عن واحد ملليمتر لضمان تهوية كافية للبذور أثناء الإنبات وبهذا لا يتعرض الجنين للاختناق ولا الجفاف. وقد مثلت كل معاملة بخمسة مكررات. وضعت التجارب في حضان مزود بمروحة لتجديد الهواء عند درجة حرارة 25°م مثبتة طوال مدة التجربة.

بعد ثلاثة أيام تم حساب نسبة الإنبات في كل طبق وتم حساب متوسط نسبة الإنبات، كذلك تم قياس أطوال الجذير والرويشة لكل البادرات في كل طبق ثم حسبت متوسطات أطوال الجذيرات والرويشات في كل معاملة . جففت البادرات بورق الترشيح بسرعة وبخفه وتم تعيين الوزن الرطب للبادرات في كل طبق ، وبعدها نقلت إلى أكياس مثقبة من الورق للتخلص من الرطوبة ووضعت في الفرن عند درجة 80°م لمدة 48 ساعة لتجفيفها والحصول على الوزن الجاف، كذلك تم تجفيف بعض البادرات هوائيا لتقدير المحتوى الكلى للأحماض النووية بها . بالإضافة إلى استخدام القمم النامية للجذور لعمل شرائح سيتولوجية لتقدير قيمة دليل الانقسام الميتوزى .

طريقة عمل الشرائح السيتولوجية

تم اخذ جذور البادرات في نهاية فترة المعاملة وتم وضعها في مثبت كحولى (3 أجزاء كحول اثيلى : 1 جزء حمض خليك ثلجي) لمدة 24 ساعة وقد تم عمل شرائح سيتولوجية باستخدام (Darlington) Feulgen squash technique and La-Cour, 1976 قد تم فحص 80 حقل ميكروسكوبى لكل معاملة مع اخذ صور فوتوغرافية للخلايا .

طريقة تقدير الأحماض النووية

تم تقدير المحتوى الكلى للأحماض النووية (DNA-RNA) تبعا لطريقة العالمان Morse and Carter (1949) كما تم تقدير تركيز الحمض النووي الديؤكسى ريبوزى DNA باستخدام طريقة التفاعل اللونى باستخدام الأورسينول للعالم Dishe (1953) كذلك تم تقدير تركيز الحمض النووي الريبوزى RNA باستخدام طريقة التفاعل اللوني باستخدام

الداي فينيل أمين للعالم (1956) Burton . وتم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام :

The Least Significance Difference test (L.S.D.) at 1% and 5% levels of probability (Snedecor and Cochran, 1973).

النتائج والمناقشة

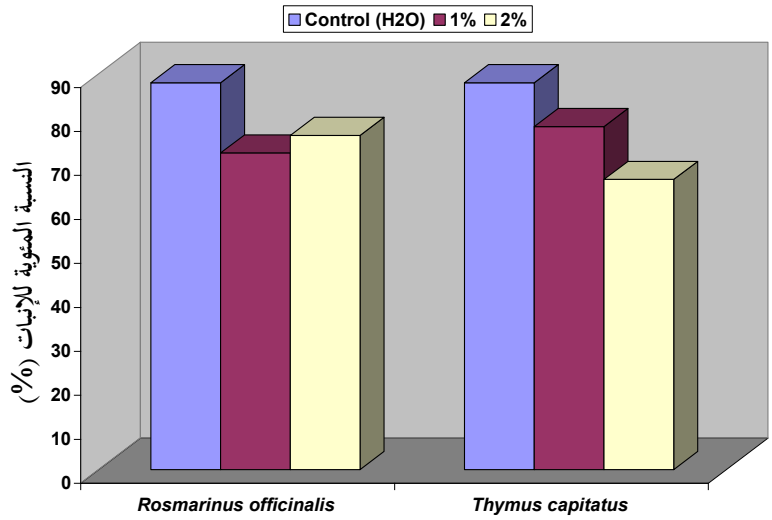
يوضح جدول (1) نسبة الإنبات في بذور نبات البازلاء في كل من التجربة المقارنة والمعاملة بتركيزات مختلفة (1% و 2%) من مستخلص الزعتر وإكليل الجبل .

وقد أوضحت النتائج أن نسبة الإنبات قد انخفضت انخفاضا معنويا في جميع التركيزات وجميع المعاملات عن التجربة المقارنة . ففي نبات الزعتر كلما زاد التركيز قلت نسبة الإنبات أما في حالة إكليل الجبل نجد أن نسبة الإنبات عند تركيز 2% أعلى من نسبة الإنبات عند 1% .

الجدول 1 التغيرات في النسبة المئوية (%) لإنبات بذور نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل

اسم النبات	التركيزات	*Pisum sativum*
	التجربة المقارنة (H_2O)	88
Thymus capitatus	%1	78-HS
	%2	66-HS
L.S.D. عند 5%		1.10
L.S.D. عند 1%		1.59
	التجربة المقارنة (H_2O)	88
Rosamrinus officinalis	%1	72-HS
	%2	76-HS
L.S.D. عند 5%		5.08
L.S.D. عند 1%		7.31

HS = Highly significant change.
S = Significant change.
NS = Non-significant change.



شكل 1 التغيرات في النسبة المئوية (%) لإنبات بذور البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل

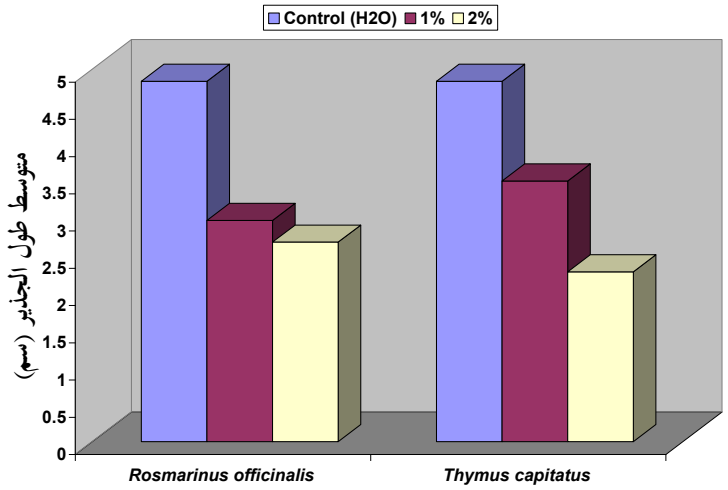
يوضح جدول (2) التغيرات في كل من طول الجذير وطول الرويشة والوزن الرطب والوزن الجاف في نبات البازلاء بعد المعاملة بمستخلصات الزعتر وإكليل الجبل .

أوضحت النتائج مدى تأثر النبات بمستخلص الأعشاب ويتضح هذا في النباتات المعاملة عند مقارنتها بنباتات التجربة المقارنة فنجد انخفاضا ملحوظا في كل القياسات عن الكنترول في كل من الزعتر أما في حالة إكليل الجبل نجد أن تركيز 2% قد سبب زيادة في طول الرويشة والوزن الرطب والوزن الجاف عن تركيز 1% .

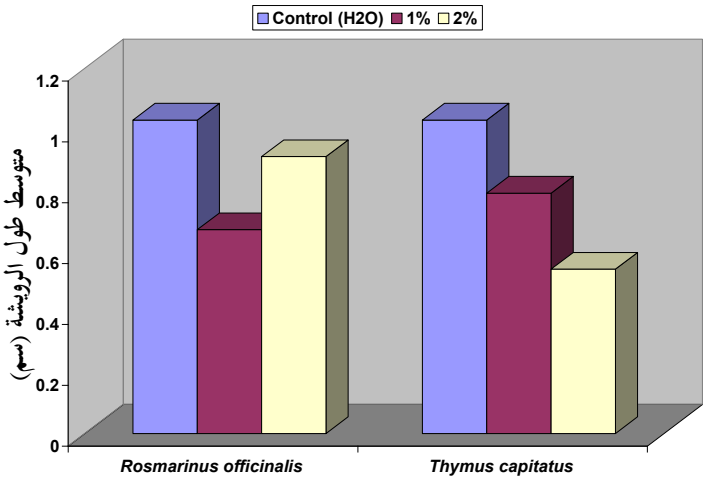
جدول 2 التغيرات في أطوال الجذيرات (سم) وأطوال الرويشات (سم) والوزن الرطب (جم) والوزن الجاف (جم) لبادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل

اسم النبات	التركيزات	طول الجذير	طول الرويشة	الوزن الرطب	الوزن الجاف
Thymus capitatus	التجربة المقارنة (H_2O)	4.84	1.030	1.488	0.727
	%1	3.5-HS	0.790-HS	0.999-HS	0.672-HS
	%2	2.28-HS	0.540-HS	1.08-HS	0.689-HS
	L.S.D عند 5%	0.12	0.074	0.026	0.002
	L.S.D عند 1%	0.18	0.107	0.037	0.004
Rosmarinus officinalis	التجربة المقارنة (H_2O)	4.84	1.030	1.488	0.727
	%1	2.94-HS	0.671-HS	0.772-HS	0.532-HS
	%2	2.68-HS	0.912-HS	1.298-HS	0.671-HS
	L.S.D عند 5%	0.11	0.018	0.038	0.010
	L.S.D عند 1%	0.16	0.026	0.055	0.014

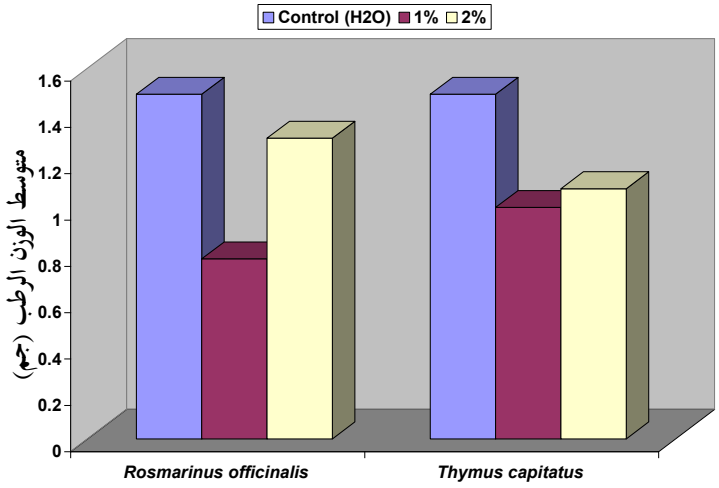
HS = Highly significant change.
S = Significant change.
NS = Non-significant change.



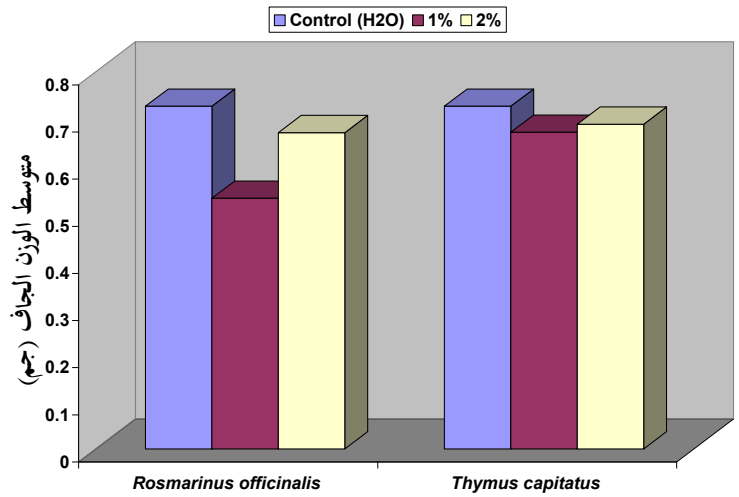
شكل 2 التغيرات في أطوال الجذيرات (سم) لبادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل



شكل 3 التغيرات أطوال الرويشات (سم) لبادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل



شكل 4 التغيرات في الوزن الرطب (جم) لبادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل



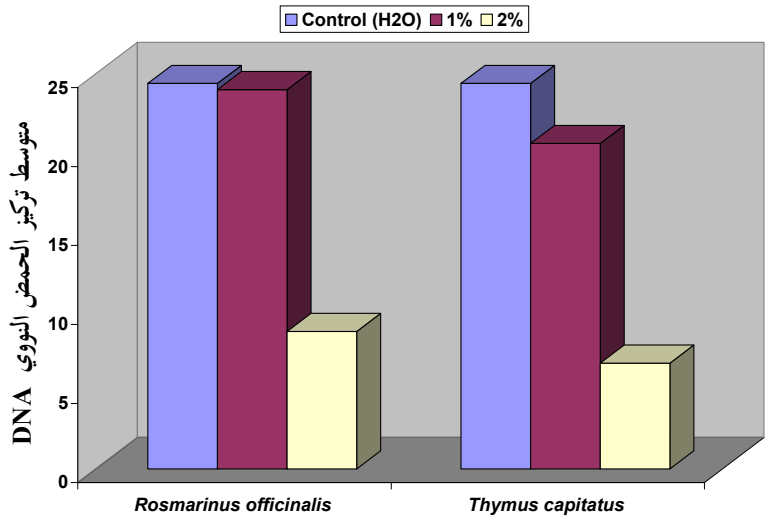
شكل 5 التغيرات في الوزن الجاف (جم) لبادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل

يوضح جدول (3) التغيرات في المحتوى الكلى للأحماض النووية (DNA-RNA) بالميكروجرام/جم وزن مجفف هوائياً لبادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل. ويتضح من النتائج الانخفاض الكبير في المحتوى الكلى للأحماض النووية للنباتات المعاملة عن نباتات التجربة المقارنة .

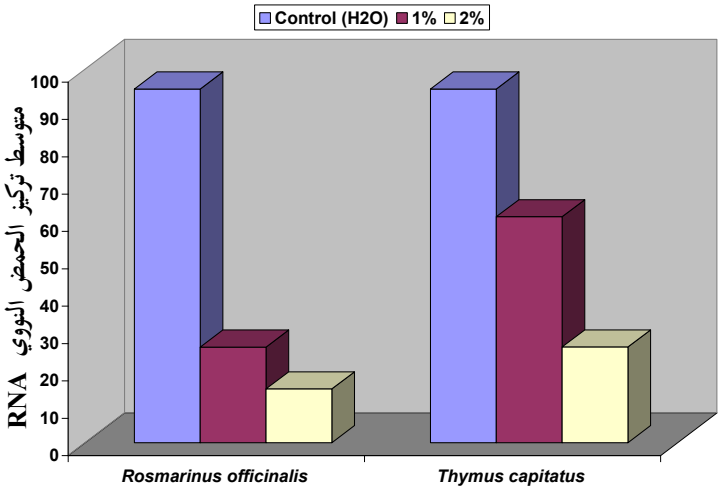
جدول 3 التغيرات في المحتوى الكلى للأحماض النووية (DNA-RNA) بالميكروجرام/جم وزن مجفف هوائياً لبادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل

اسم النبات	التركيزات	DNA	RNA
	التجربة المقارنة (H_2O)	24.40	94.70
Thymus capitatus	%1	20.60-HS	60.50-HS
	%2	6.70-HS	25.62-HS
L.S.D. عند 5%		0.9418	3.4920
L.S.D. عند 1%		1.3543	5.02174
	التجربة المقارنة (H_2O)	24.40	94.70
Rosmarinus officinalis	%1	24.0-HS	25.60-HS
	%2	8.70-HS	14.40-HS
L.S.D. عند 5%		0.9047	4.3956
L.S.D. عند 1%		1.3010	6.3210

HS = Highly significant change.
S = Significant change.
NS = Non-significant change.



شكل 6 التغيرات في المحتوى الكلى لـ DNA في بادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل



شكل 7 التغيرات في المحتوى الكلى لـ RNA في بادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل

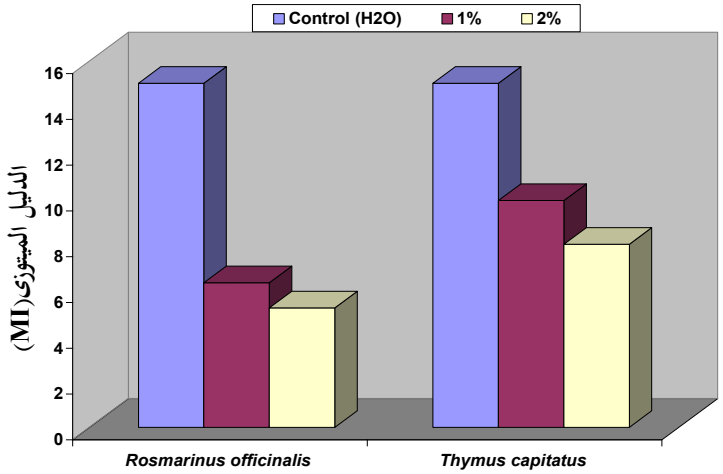
يوضح جدول (4) الدليل الميتوزى في القمم النامية لجذور بادرات نبات البازلاء بعد المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل .

يتضح من النتائج الانخفاض الكبير في معدل الانقسام الميتوزى للنباتات المعاملة عن نباتات التجربة المقارنة ويتضح هذا من زيادة عدد الخلايا في الطور البيني (غير منقسمة) وانخفاض عدد الخلايا المنقسمة (تمهيدي ، استوائي ، انفصالي ، نهائي) .

جدول 4 التغيرات في النشاط الميتوزي للقمم النامية لجذور بادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل

اسم النبات	التركيزات	العدد الكلي للخلايا المفحوصة	عدد الخلايا غير المنقسمة	عدد الخلايا المنقسمة	الدليل الميتوزى (MI)
Thymus capitatus	التجربة المقارنة (H_2O)	3060	2600	460	15.03
	%1	2887	2610	286	9.91+HS
	%2	3001	2761	240	8.00+HS
L.S.D عند 5%					0.36
L.S.D عند 1%					0.52
Rosmarinus officinalis	التجربة المقارنة (H_2O)	3060	2600	460	15.03
	%1	3021	2830	191	6.32+HS
	%2	3010	2853	157	5.22+HS
L.S.D عند 5%					0.54
L.S.D عند 1%					0.78

HS = Highly significant change.
S = Significant change.
NS = Non-significant change.



شكل 8 التغيرات في النشاط الميتوزي للقمم النامية لجذور بادرات نبات البازلاء نتيجة المعاملة بتركيزات مختلفة من مستخلصات نبات الزعتر ونبات إكليل الجبل

على الرغم من أن الأبحاث أثبتت الأهمية الطبية للنباتات موضع الدراسة ، حيث أثبت كل من: Löliger, 1989; Schuler, 1990; Chen *et al*., 1992; Aruoma *et al*., 1996 أن العائلة الشفوية تحتوى على مواد مضادة للأكسدة وكذلك نفس النتائج المتحصل عليها من Petrova, 2002 and Ozlem *et al*., 2007 . كذلك وجد أن كل من مادة الـ Carvacrol ومادة Thymol الموجودتان في العائلة الشفوية تعتبر من أقوى مضادات الفطريات (Adam, *et al*,. 1998 and Iraj, *et al*., 2008) . كذلك تحتوى العائلة الشفوية على Rosmarinic acid الذي له خواص علاجية عديدة كما أن له القدرة على مقاومة 10 أجناس من البكتريا و 25 نوع من الفطريات كما ذكر العالمان (Andary and Audre, 1998) .

وقد وجد أن الزعتر له قدرة عالية على مقاومة الفطريات وتثبيط نموها وخاصة في التركيزات العالية منه (1984) Arras and Picci, وكذلك كما ذكره (2004) Arras *et al*., كذلك له قدرة على تثبيط نمو البكتريا (Adossides, 1997) .كذلك وجد Eva *et al*, (2003) أن إكليل الجبل يعتبر من أقوى مضادات الأكسدة لاحتوائه على محتوى عالي من المواد الفينولية والزيوت الطيارة .

إلا أن النتائج المتحصل عليها من هذا البحث من الانخفاض المعنوي في النسبة المئوية للإنبات وكذلك الانخفاض المعنوي في طول الجذير وطول الرويشة والوزن الرطب والوزن الجاف في نبات البازلاء في النباتات المعاملة عن نباتات التجربة المقارنة وتوافق تلك النتائج المورفولوجية مع النتائج الوراثية حيث وجد أن الدليل الميتوزى ومحتوى الأحماض النووية للنباتات المعاملة أقل من الدليل الميتوزى ومحتوى الأحماض النووية للنباتات غير المعاملة .

مما يدل على حدوث تثبيط في معدل الانقسام و مدى الأثر السيئ الذي تحدثه مستخلصات تلك النباتات موضع الدراسة على الإنبات والنمو وكذلك على المستوى الخلوي فقد تم إرجاع ذلك إلى سمية المواد الفينولية والزيوت الطيارة الموجودة في مستخلصات النباتات المستخدمة والتي تنتمي جميعها إلى العائلة الشفوية وهذا يتوافق مع ما توصل إليه كل من العلماء Houlihan *et al*., 1985 and Imad *et al*. 2007 فقد أثبتوا أن الزيوت الطيارة الموجودة في نباتات العائلة الشفوية تسبب التسمم عند استخدام كميات كبيرة منها فاستخدام كميات كبيرة من الأوراق قد يؤدى إلى غيبوبة وقئ وضيق في التنفس وقد يؤدى إلى الوفاة.

التوصيات

ومن هنا نصل إلى التوصية بعدم استخدام أي أعشاب بريه لأي غرض إلا تحت إشراف الطبيب وبعد إجراء الفحوصات اللازمة لاختيار الأعشاب المناسبة لكل شخص كذلك الجرعات التي تناسبه مع عدم الإكثار من الكمية

المستخدمة من أعشاب التوابل لإعطاء نكهات
للأطعمة .

Effect the Extracts of Some Spice Plants Use in Libyan Households on Germination Growth, Mitosis and the Total Content of Nucleic Acids (RNA-DNA) of a Peas Plant

Amal M. Elawa [*] **Hnan Zuka** [*] **Halima Amer** [*]

Abstract

This study was conducted to investigate the effect of two herbaceous wild plants that use to give the flavor of the food in addition as Libyan traditional medicine treatments. these plant include, Thyme and Mountain Rosemary, their effects on germination growth process and the total content of Nucleic Acids of Peas plant. The result revealed that the percentages of growth, radical length, wet and dry weight decreased significantly in treated peas plant. that coincided with morphological and genetic results which found the Nucleic acid contents of treated plants less than untreated one, and that could conclude as a result of the toxicity of phenolic materials an aromatic oils that found in the extracts of spice plants that belong to family Lamiaceae, in particular when it used in high amounts.

[*] Fac. of since, 7 October University, Mosrata-Libya.

المراجع

القاضي ، عبد الله عبد الحكيم وبشينة ، صفية محمد (1988) : استعمالات بعض النباتات في الطب الشعبي الليبي (الجزء الأول) دار الحكمة للطباعة والنشر .

عرفه ، عرفه أحمد (2004) : مورفولوجيا نباتات التوابل . المكتبة العصرية ، المنصورة ، جمهورية مصر العربية .

Adam, K.; Sivropoulou, A.; Kokkini, S.; Lanaras, T. and Arsenakis, M. (1998): Antifungal activities of *Origanum vulgare hirtum*, *Mentha spicata*, *Lavandula angustifolia*, and *Salvia fruticosa* essential oils against human pathogenic fungi. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 46 (5): 1739-1745.

Adossides, A. (1997): Antimicrobial activity of the essential oils of some aromatic plants against ice nucleation active bacteria. Chania (Greece). 104 pp.

Andary, C. and Audre, P. (1998): Derivative of caffeic acid, oraposide, and cosmetic or pharmaceutical compositions, in particular dermatological compositions, containing it. US Patent, 57: 191-198.

Arras, G. and Picci, V. (1984): Antifungal activity of some essential oils on fungi responsable of post harvest diseases of citrus fruits. Ortoflorofrutticoltura-Italiana, 68 (5): 361-366.

Arras, G.; Loche, M.; Petretto, A.; Paulesu, S. and Usai, M. (2004.): Fungitoxic activity and chemical analysis of essential oil of Thymus capitatus. Italus Hortus, 4: 120-122.

Aruoma, O. I.; Spencer, J. P.; Rossi, R.; Aeschbach, R.; Khan, A.; Mahmood, N.; Muñoz, A.; Murcia, A.; Butler, J. and Halliwell, B. (1996): An evaluation of the antioxidant and antiviral action of extracts of rosemary and Provencal herbs. Food Chem. Toxicol., 34: 449-456.

Burton, K. (1956): A study of the conditions and mechanism of the diphenyl amine reaction for the colorimetric estimation of deoxyribonucleic acid. Biochemistry Journal, 62: 315-328.

Chen, Q.; Shi, H. and Ho, C. T. (1992): Effects of rosemary extracts and major constituents on lipid oxidation and soybean lipoxygenase activity. J. Am. Oil Chem. Soc., 69: 999-1002.

Darlington, C. D. and La-Cour, L. F. (1976): The handling of chromosomes. 6th edition. George Allen and Unwin Ltd., London.

Dishe, L. L. (1953): Physiological studies on the herbicide cotoran. Journal of American Chemistry, 22: 3014-3022. (C.F. Roushdy, S. S., 1983, M. Sc. Thesis, Ain Shams University, Cairo, Egypt).

Eva, S. M.; Tulok, H.; Attila, H.; Csilla, R. and Ilona, S. (2003): Antioxidant effect of various rosemary (*Rosmarinus officinalis*

cultures of *Escherchia coli* strains B and B/R. Journal of Bacteriology, 58: 317-323.

Muller, R. F.; Berger, B. and Yegen, O. (1995): Chemical composition and fungitoxic properties to phytopathogenic fungi of essential oils of selected aromatic plants growing wild in Turkey. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 43 (8): 2262-2266.

Ozlem, Y. C.; Pinar, N.; Aynur, G.; Erdal, B. and Fazilet, V. S. (2007): Determination of phenolic content and antioxidant activity of extracts obtained from *Rosmarinus officinalis* calli. Journal of Plant Physiology, 164: 1536-1542.

Petrova, D. M. (2002): Comparative study of volatiles and surface flavonoids of *Salvia fruticosa* and *Salvia pomifera* in pure and mixed populations growing wild in western part of Crete. Chania (Greece). xii, 139 pp.

Schuler, P. (1990): Natural antioxidants exploited commercially. In Food Antioxidants; B. J. F., Ed.; Elsevier Applied Sci.

Snedecor, G. W. and Cochran, W. G. (1973): "Statistical Methods". 6th ed., Iowa State University Press, Iowa, USA.

L.). Acta Biologica Szegediensis, 47 (1-4): 111-113.

Houlihan, C. M.; Ho, C. T. and Chang, S. S. (1985): The structure of rosmariquinone: A new antioxidant isolated from *Rosmarinus officinalis* L. [Diterpene]. Journal of the American Oil Chemists' Society: 62 (1): 96-98.

Imad, O.; Saleh, A. L.; Hasan, D.; Ibrahim, A.; Amin, I.; Valery, M. D. and Lumi, R. O. H. (2007): A variety of volatile compounds as markers in Palestinian honey from *Thymus capitatus*, *Thymelaea hirsuta*, and *Tolpis virgata*. Food Chemistry, 101: 1393-1397.

Iraj, R.; Mohammad, H. F.; Davod, Y.; Latif, G.; Abdolamir, A. and Mohammad, B. R. (2008): Antimycotoxigenic characteristics of *Rosmarinus officinalis* and *Trachyspermum copticum* L. essential oils. International Journal of Food Microbiology, 122: 135-139.

Löliger, J. (1989): Natural antioxidants. In Rancidity in Food; Allen, J. Hamiltin, R., Eds.; Elsevier Science: New York.

Morse, M. L. and Carter, C. F. (1949): The synthesis of nucleic acid in

MUKHTAR JOURNAL OF SCIENCES

PUBLISHED BY OMAR AL-MUKHTAR UNIVERSITY

EL-BEIDA – LIBYA

- Reproductive Biology of the Egyptian Sabaraus Crenidens Crenidens (Forsskal, 1775), in the Libyan Eastern Coast, Libya ..... Mohammad EL-SAYED EL-MOR. .....

- Effect of wounding and mature stage of peach fruits on infection by certain rotting fungi ..... Azzeddin M. Y. Alawami. .....

- Foreign Bodies in the rumen of the Sheep and Goats ..... Rafi Mustafa Elkaseh Abdulla ..... Ashraf abdel-hamed Hegazi ..... Khaled M.A. Hussin .....

- Unusual foreign bodies causes obstruction of the esophagus in dogs..... Khaled M.A. Hussin .....Ashraf abdel-hamed Hegazi ...

- Effects of polyunsaturated fatty acids on hepatic lipid metabolism..... Mohamad Ali Kassem.....

- Evaluation of storability of some onion cultivars planted at different densities under the condition of Al-Gabel Al-Akhder region ..... Soliman Omar Gad-Allah .....Saleh Abd EL-Rehim Mohamed..... Ahmed Mohamed Ahmed.....

- Effect of preharvest treatments on the changing of dry matter and total soloube solids of stored six onion varieties ..... Soliman Omar Gad-Allah .....Saleh Abd EL-Rehim Mohamed..... Ahmed Mohamed Ahmed.....

- The protective effect of vitamins (C, E), selenium, silymarin and Rehydran-N against lead toxicity under heat stress conditions on some blood parameters on male rats ..... Shalan M.J ..... Abd Ali W. Dh..... Selim S. Ibrahim ..... Fouad Ibrahim.....

- The effect of 20% ethanol on liver enzymes activity and the protective efficacy of vitamins C, E,selenium and salymarin in rabbits..... Abd Ali W. Dh..... Selim S. Ibrahim ..... Shalan M.J ..... Fouad Ibrahim.....

- The effect of 20% ethanol on liver enzymes activity and the protective efficacy of vitamins C, E,selenium and salymarin in rabbits..... Amal M. Elawa ..... Hnan Zuka .....Halima Amer .....

ISSUE 19 YEAR: 2008